SCEAU ROUGE

LE PROGRAMME DES NORMES INTERPROVINCIALES SCEAU ROUGE

Analyse nationale de professions

2009 | Soudeur/soudeuse

Ressources humaines et Développement des compétences Canada

Human Resources and Skills Development Canada

Canada

Série d'analyses de professions

Soudeur/soudeuse

2009

Division des métiers et de l'apprentissage	Trades and Apprenticeship Division
Direction des partenariats en milieu de travail	Workplace Partnerships Directorate
Classification nationale des professions :	7265
Available in English under the title:	Welder

©Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2009
No de cat. : HS42-1/30-2009F-PDF
ISBN 978-1-100-92137-2

Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît la présente analyse de profession comme la norme nationale pour la profession de soudeur/soudeuse.

Historique

Lors de la première Conférence nationale sur l'apprentissage professionnel et industriel qui s'est tenue à Ottawa en 1952, il a été recommandé de demander au gouvernement fédéral de collaborer avec les comités et les fonctionnaires provinciaux et territoriaux chargés de l'apprentissage pour rédiger des analyses d'un certain nombre de professions spécialisées. Dans ce but, Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC) a adopté un programme mis au point par le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) visant à établir une série d'analyses nationales de professions (ANP).

Les objectifs des ANP sont les suivants :

- définir et regrouper les tâches des travailleuses et travailleurs qualifiés;
- déterminer les tâches exécutées par des travailleuses et travailleurs qualifiés dans chaque province et territoire;
- élaborer des outils pour préparer l'examen des normes interprovinciales Sceau rouge et les programmes de formation pour l'accréditation des travailleuses et travailleurs qualifiés;
- faciliter la mobilité des apprenties et apprentis ainsi que des travailleuses et travailleurs qualifiés au Canada;
- fournir des analyses de professions aux employeurs, aux employés et employées, aux associations, aux industries, aux établissements de formation et aux gouvernements.

REMERCIEMENTS

Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) et Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC) tiennent à exprimer leur gratitude aux gens du métier, aux entreprises, aux associations professionnelles, aux syndicats, aux ministères et aux organismes gouvernementaux des provinces et des territoires, ainsi qu'à toute personne ayant participé à la production de la présente publication.

Le CCDA et RHDCC désirent particulièrement exprimer leur reconnaissance aux personnes du métier suivantes :

Trevor Blyth	Saskatchewan
Stanley C. Boehm	Colombie-Britannique
Ivan Furber	Alberta
John Gras	Alberta
Peter Littlejohn	Colombie-Britannique
Matthew MacCallum	Nouveau-Brunswick
John C. MacLean	Nouvelle-Écosse
Sheldon Lawrence St.Croix	Terre-Neuve-et-Labrador
Charlie Small	Île-du-Prince-Édouard
Craig Williamson	Manitoba
Brad Zerr	Saskatchewan

La présente analyse a été préparée par la Direction des partenariats en milieu de travail de RHDCC. La coordination, la facilitation et la production de l'analyse ont été effectuées par l'équipe des analyses nationales de professions (ANP) de la Division des métiers et de l'apprentissage. Wayne Predham, représentant de Terre-Neuve-et-Labrador, la province hôte, a également participé à l'élaboration de cette ANP.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION		I
REMERCIEMENTS		II
TABLE DES MATIÈRES		III
LISTE DES ANALYSES NATIONALES DE PROFESSIONS PUBLIÉES		V
STRUCTURE DE L'ANALYSE		VII
ÉLABORATION ET VALIDATION DE L'ANALYSE		VIII
ANALYSE		
SÉCURITÉ		3
CHAMP DE COMPÉTENCE DU SOUDEUR OU DE LA SOUDEUSE		4
OBSERVATIONS SUR LE MÉTIER		6
BLOC A	**COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES**	
	Tâche 1 Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.	7
	Tâche 2 Organiser le travail.	12
	Tâche 3 Effectuer le contrôle de la qualité.	16
	Tâche 4 Accomplir les tâches courantes du métier.	21
BLOC B	**PRÉPARATION EN VUE DES PROCÉDÉS DE SOUDAGE**	
	Tâche 5 Manipuler les matériaux.	24
	Tâche 6 Effectuer le traçage.	28
	Tâche 7 Fabriquer les composants.	29
BLOC C	**COUPAGE ET GOUGEAGE**	
	Tâche 8 Utiliser les outils mécaniques et électriques	

pour le coupage et le meulage. 34

Tâche 9 Utiliser le procédé d'oxycoupage aux gaz (OFC) pour le coupage et le gougeage. 39

Tâche 10 Utiliser le procédé de coupage plasma (PAC) pour le coupage et le gougeage. 43

Tâche 11 Utiliser le procédé de coupage à l'arc avec électrode de carbone (CAC). 46

BLOC D PROCÉDÉS DE SOUDAGE

Tâche 12 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage oxyacétylénique. 49

Tâche 13 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW). 52

Tâche 14 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc avec fil fourré (FCAW), de soudage à l'arc avec électrode métallique (MCAW) et du procédé de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW). 56

Tâche 15 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (GTAW). 60

Tâche 16 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc submergé (SAW). 63

Tâche 17 Souder les matériaux au moyen d'autres procédés. 66

APPENDICES

APPENDICE A OUTILS ET ÉQUIPEMENT 71

APPENDICE B GLOSSAIRE 75

APPENDICE C ACRONYMES 79

APPENDICE D PONDÉRATION DES BLOCS ET DES TÂCHES 81

APPENDICE E DIAGRAMME À SECTEURS 85

APPENDICE F TABLEAU DES TÂCHES DE LA PROFESSION 87

LISTE DES ANALYSES NATIONALES DE PROFESSIONS PUBLIÉES (Métiers Sceau rouge)

Titre	Code CNP*
Boulanger-pâtissier/boulangère-pâtissière (2006)	6252
Briqueteur-maçon/briqueteuse-maçonne (2007)	7281
Calorifugeur/calorifugeuse (chaleur et froid) (2007)	7293
Carreleur/carreleuse (2004)	7283
Charpentier/charpentière (2005)	7271
Chaudronnier/chaudronnière (2008)	7262
Coiffeur/coiffeuse (2009)	6271
Couvreur/couvreuse (2006)	7291
Cuisinier/cuisinière (2008)	6242
Débosseleur-peintre/débosseleuse-peintre (2005)	7322
Ébéniste (2007)	7272
Électricien industriel/électricienne industrielle (2008)	7242
Électricien/électricienne (construction) (2008)	7241
Électromécanicien/électromécanicienne (1999)	7333
Ferblantier/ferblantière (2006)	7261
Finisseur/finisseuse de béton (2006)	7282
Latteur/latteuse (spécialiste de systèmes intérieurs) (2007)	7284
Machiniste (2005)	7231
Manœuvre en construction (2009)	7611
Mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier) (2007)	7311
Mécanicien/mécanicienne d'équipement lourd (2004)	7312
Mécanicien/mécanicienne de camions et transport (2007)	7321
Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole (2007)	7312
Mécanicien/mécanicienne de motocyclettes (2006)	7334
Mécanicien/mécanicienne de réfrigération et d'air climatisé (2004)	7313
Mécanicien/mécanicienne de véhicules automobiles (2009)	7321
Mécanicien/mécanicienne en protection-incendie (2003)	7252

* Classification nationale des professions

Titre	Code CNP*
Monteur/monteuse d'appareils de chauffage (2008)	7252
Monteur/monteuse de charpentes en acier (barres d'armature) (2006)	7264
Monteur/monteuse de charpentes en acier (généraliste) (2006)	7264
Monteur/monteuse de charpentes en acier (structural/ornemental) (2006)	7264
Monteur/monteuse de lignes sous tension (2009)	7244
Monteur-ajusteur/monteuse-ajusteuse de charpentes métalliques (2008)	7263
Opérateur/opératrice de grue automotrice (2006)	7371
Outilleur-ajusteur/outilleuse-ajusteuse (2005)	7232
Peintre d'automobiles (2005)	7322
Peintre et décorateur/décoratrice (2007)	7294
Plombier/plombière (2008)	7251
Poseur/poseuse de revêtements souples (2005)	7295
Préposé/préposée aux pièces (2005)	1472
Réparateur/réparatrice de remorques de camions (2008)	7321
Soudeur/soudeuse (2009)	7265
Technicien/technicienne d'entretien d'appareils électroménagers (2005)	7332
Technicien/technicienne de véhicules récréatifs (2006)	7383
Technicien/technicienne en électronique – Produits du consommateur (1997)	2242
Technicien/technicienne en forage (pétrolier et gazier) (2008)	8232
Technicien/technicienne en instrumentation et contrôle (2007)	2243
Technicien/technicienne en systèmes de chauffage au mazout (2006)	7331
Vitrier/vitrière (2008)	7292

Pour obtenir un exemplaire imprimé d'une analyse nationale de profession, veuillez envoyer une demande à l'adresse suivante :

Division des métiers et de l'apprentissage
Direction des partenariats en milieu de travail
Ressources humaines et Développement des compétences Canada
140, promenade du Portage, Phase IV, 5e étage
Gatineau (Québec) K1A 0J9

Il est également possible de commander ou de télécharger ces publications à partir du site Web du Sceau rouge à www.sceau-rouge.ca. Ce site présente des liens à certains profils de compétences essentielles.

Pour faciliter la compréhension de la profession, le travail effectué par les gens du métier est divisé comme suit :

Blocs	la plus grande division de l'analyse reflétant une série d'activités spécifiques et pertinentes à la profession
Tâches	série d'activités pertinentes à un bloc
Sous-tâches	série d'activités particulières qui représentent toutes les fonctions d'une tâche
Connaissances et capacités	connaissances et compétences qu'une personne doit posséder pour exécuter une sous-tâche

L'analyse fournit aussi les renseignements suivants :

Tendances	changements perçus qui ont des répercussions ou qui auront des répercussions sur le métier, y compris les pratiques de travail, les percées technologiques ainsi que les nouveaux matériaux et équipement
Contexte	but et définition des tâches
Matériel connexe	liste de produits, articles, matériaux et autres éléments associés à un bloc
Outils et équipement	types d'outils et d'équipement nécessaires pour mener à bien les tâches d'un bloc; une liste des outils et de l'équipement figure dans l'appendice A

Voici la description des appendices situés à la fin de l'analyse :

Appendice A — Outils et équipement	liste partielle des outils et de l'équipement utilisés dans le métier
Appendice B — Glossaire	définition ou explication de certains termes techniques utilisés dans l'analyse
Appendice C — Acronymes	liste des acronymes utilisés dans l'analyse et leur signification
Appendice D — Pondération des blocs et des tâches	pourcentage assigné aux blocs et aux tâches par chaque province et territoire, et moyennes nationales de ces pourcentages; ces moyennes nationales déterminent le nombre de questions de l'examen interprovincial qui portent sur chaque bloc et chaque tâche
Appendice E — Diagramme à secteurs	graphique illustrant le pourcentage du nombre total de questions de l'examen par bloc (selon les moyennes nationales)
Appendice F — Tableau des tâches de la profession	tableau sommaire des blocs, des tâches et des sous-tâches de l'analyse

Élaboration de l'analyse

L'ébauche de l'analyse est élaborée par un comité d'experts et d'expertes du métier mené par une équipe de facilitateurs de Ressources humaines et Développement des compétences Canada. Elle décompose et décrit toutes les tâches accomplies dans la profession et énonce les connaissances et les capacités requises des gens du métier.

Révision de l'ébauche

L'équipe responsable de l'élaboration des analyses nationales de professions (ANP) envoie par la suite une copie de l'analyse et sa traduction aux provinces et aux territoires afin d'en faire réviser le contenu et la structure. Leurs suggestions sont évaluées, puis incorporées dans l'analyse.

Validation et pondération

L'analyse est envoyée aux provinces et aux territoires participants pour validation et pondération. Pour ce faire, chaque province et chaque territoire consulte des gens de l'industrie qui examinent les blocs, les tâches et les sous-tâches de l'analyse comme suit :

BLOCS	Chaque province et territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque bloc dans un examen couvrant tout le métier.
TÂCHES	Chaque province et territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque tâche d'un bloc.
SOUS-TÂCHES	Chaque province et territoire indique par un OUI ou un NON si chacune des sous-tâches est effectuée par les travailleuses et les travailleurs qualifiés du métier dans sa province ou son territoire.

Les résultats de cet exercice sont soumis à l'équipe responsable de l'élaboration des ANP, qui examine les données et les intègre dans le document. L'ANP fournit les résultats de la validation pour chaque province et chaque territoire ainsi que les moyennes nationales résultant de la pondération. Ces moyennes nationales sont utilisées pour la conception des examens Sceau rouge du métier.

La validation de l'ANP vise également à désigner les sous-tâches du métier faisant partie d'un tronc commun à travers tout le Canada. Lorsque la sous-tâche est exécutée dans au moins 70 % des provinces et des territoires, elle est considérée comme une sous-tâche commune. Les examens interprovinciaux Sceau rouge sont élaborés à partir des sous-tâches communes définies lors de la validation de l'analyse.

Définitions relatives à la validation et à la pondération

OUI	sous-tâche exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou le territoire
NON	sous-tâche qui n'est pas exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou le territoire
NV	analyse Non Validée par la province ou le territoire
ND	métier Non Désigné par la province ou le territoire
PAS COMMUN(E) (PC)	sous-tâche, tâche ou bloc qui sont exécutés dans moins de 70 % des provinces et des territoires et qui ne seront pas évalués dans l'examen interprovincial Sceau rouge pour le métier
Moyennes nationales %	pourcentages de questions de l'examen interprovincial Sceau rouge du métier qui porteront sur chaque bloc et chaque tâche

Abréviations des provinces et des territoires

NL	Terre-Neuve-et-Labrador
NS	Nouvelle-Écosse
PE	Île-du-Prince-Édouard
NB	Nouveau-Brunswick
QC	Québec
ON	Ontario
MB	Manitoba
SK	Saskatchewan
AB	Alberta
BC	Colombie-Britannique
NT	Territoires du Nord-Ouest
YT	Yukon
NU	Nunavut

ANALYSE

Des méthodes et des conditions de travail sécuritaires, la prévention des accidents et la préservation de la santé sont des préoccupations de première importance pour l'industrie canadienne. Les responsabilités qui y sont associées sont partagées et nécessitent les efforts communs des gouvernements, des employeurs et des employés et employées. Ces groupes doivent prendre conscience des circonstances pouvant entraîner une blessure ou tout autre tort. Il est possible de bâtir des expériences d'apprentissage et des environnements de travail sécuritaires en maîtrisant les variables et les comportements susceptibles de causer un accident ou une blessure.

Il est reconnu qu'une attitude consciencieuse et des méthodes de travail sécuritaires favorisent un environnement de travail sain, sans danger et sans risque d'accident.

Il est essentiel de connaître et d'appliquer les lois sur la santé et la sécurité au travail ainsi que la réglementation liée au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). Il faut aussi pouvoir reconnaître les dangers du lieu de travail et prendre des précautions pour se protéger et pour protéger les autres travailleurs et travailleuses, le public et l'environnement.

L'apprentissage des mesures de sécurité fait partie intégrante de la formation dans toutes les provinces et dans tous les territoires. Puisque la sécurité est une exigence essentielle dans tous les métiers, elle est sous-entendue et n'a donc pas été incluse dans les critères qualificatifs des activités. Toutefois, les aspects techniques de la sécurité propres à chaque tâche ou sous-tâche sont compris dans l'analyse.

CHAMP DE COMPÉTENCE DU SOUDEUR OU DE LA SOUDEUSE

« Soudeur/soudeuse » est le titre officiel Sceau rouge de ce métier tel qu'il a été approuvé par le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA). La présente analyse couvre les tâches exécutées par les soudeurs et les soudeuses, dont le titre professionnel est reconnu dans certaines provinces et certains territoires sous les noms suivants :

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
Soudeur				✓									
Soudeur industriel							✓						
Soudeur ou soudeuse						✓							
Soudeur/soudeuse					✓								

Les soudeurs et les soudeuses assemblent des morceaux de métal en appliquant de la chaleur, à l'aide d'un métal d'apport ou du processus de fusion. Ils assemblent des pièces en cours de fabrication, construisent des structures et réparent des pièces endommagées ou usées. Ils utilisent plusieurs procédés de soudage et de coupage pour assembler de l'acier de structure et pour séparer des métaux et d'autres composants métalliques contenus dans les récipients, dans la tuyauterie ou dans d'autres composants. Ils fabriquent également des pièces, des outils, des machines et de l'équipement utilisés dans les secteurs de la construction et de la fabrication.

Les soudeurs et les soudeuses peuvent se spécialiser dans certains types de soudage comme la fabrication sur commande, la construction et la réparation de navires, l'aérospatiale, les récipients sous pression, les canalisations, la construction par soudage et la réparation de la machinerie et de l'équipement.

Ils travaillent pour des employeurs comme les ateliers de fabrication, les fabricants d'acier et de plateformes, les raffineries pétrochimiques, les entrepreneurs en construction mécanique, les entrepreneurs en transport (machinerie lourde, aéronefs, construction navale) et les ateliers de soudage spécialisés. Ils peuvent également être à leur propre compte. Leurs travaux peuvent être exécutés à l'extérieur ou à l'intérieur et peuvent entraîner des déplacements dans des localités éloignées.

Les soudeurs et les soudeuses doivent posséder des qualités telles qu'une bonne aptitude à la mécanique, la dextérité manuelle, une bonne vue, une excellente coordination œil-main, et la capacité de se concentrer sur un travail précis et de travailler en équipe. Ils doivent également être en mesure de travailler rapidement et avec précision, de se représenter un produit fini, de raisonner de façon logique et de comprendre la métallurgie.

Les risques professionnels dans ce corps de métier comprennent les étincelles, les gaz, les émanations dangereuses, les brûlures, le levage de charges lourdes, l'exposition aux rayons ultraviolets et infrarouges et le travail en hauteur, dans les espaces clos et dans les tranchées. Avec de l'expérience, les soudeurs et les soudeuses peuvent progresser vers des postes comme inspecteur de soudage, chef d'équipe ou superviseur de soudage. Certains d'entre eux et

certaines d'entre elles ouvrent leurs propres ateliers de réparation ou travaillent en sous-traitance comme soudeurs ou soudeuses d'appareils de forage.

La présente analyse reconnaît les similitudes ou les chevauchements avec le travail des mécaniciens industriels/mécaniciennes industrielles (chantier), des ferblantiers/ferblantières, des monteurs/monteuses d'appareils de chauffage, des monteurs-ajusteurs/ monteuses-ajusteuses de charpentes métalliques, des monteurs/monteuses de charpentes en acier et des chaudronniers/ chaudronnières. Avec une formation supplémentaire, les soudeurs et les soudeuses peuvent transférer leurs compétences vers ces professions connexes.

L'importance de la sécurité et de la formation dans le cadre des activités quotidiennes des soudeurs et des soudeuses s'accroît.

Grâce aux progrès techniques, l'équipement de soudage est plus écoénergétique et plus léger. Les ordinateurs et les microprocesseurs sont dorénavant incorporés aux sources d'énergie, aux têtes de soudage et dans les ateliers.

À mesure que les fabricants d'outils utilisent des alliages, les outils deviennent plus légers et généralement plus sécuritaires et plus efficaces. On accorde également une attention plus particulière à l'ergonomie lors de la conception des outils.

Tandis que l'essentiel des procédés n'a pas changé, les produits consommables perfectionnés comme les fils à souder et les gaz de soudage ont augmenté la productivité et la qualité du produit fini.

Certaines compétences liées au positionnement des composants, comme le développement de lignes parallèles et radiales, ont été transférées de l'atelier au bureau d'études.

Les soudeurs et les soudeuses travaillent avec une plus grande variété et quantité d'alliages. La connaissance de la métallurgie est devenue plus importante.

Les préoccupations à l'égard de l'environnement sont plus grandes et la sensibilisation aux enjeux environnementaux a augmenté.

BLOC A COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES

Tendances

Il y a une augmentation de la sensibilisation à la sécurité, ce qui entraîne une plus grande demande de formation et de certification.

On insiste davantage sur l'utilisation de l'équipement de protection individuelle en raison d'une plus grande sensibilisation aux risques professionnels et d'une réglementation plus stricte.

La documentation et les ouvrages de référence sont plus faciles d'accès grâce à l'augmentation de l'usage de l'informatique et d'Internet.

Le système métrique est plus souvent utilisé qu'auparavant.

Matériel connexe

Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 1 Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.

Contexte

Les soudeurs et les soudeuses doivent utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien afin d'exécuter les tâches de leur métier de manière sécuritaire et efficace.

Sous-tâche 1.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle et de sécurité.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

1.01.01 connaître les types d'équipement de protection individuelle comme les respirateurs, les écrans faciaux, les bottes de sécurité, les protecteurs auditifs, les lunettes de sécurité et les lunettes filtrantes

1.01.02 connaître l'équipement de sécurité comme les extincteurs, les couvertures de sécurité et les protecteurs sur les meules

1.01.03	connaître l'emplacement de l'équipement de sécurité comme les trousses de premiers soins et les douches oculaires
1.01.04	connaître les plans d'évacuation
1.01.05	connaître les exigences en matière de sécurité des lieux de travail
1.01.06	pouvoir choisir l'équipement de protection individuelle et de sécurité selon la tâche et le milieu de travail
1.01.07	pouvoir faire l'entretien de l'équipement de protection individuelle et de sécurité
1.01.08	pouvoir ranger l'équipement de protection individuelle et de sécurité
1.01.09	pouvoir reconnaître l'équipement de protection individuelle et de sécurité non sécuritaire, usé, endommagé ou défectueux et le mettre hors service
1.01.10	pouvoir reconnaître l'équipement de protection individuelle et de sécurité désuet et le mettre hors service

---

Sous-tâche

1.02 **Faire l'entretien des outils à main.**

TL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

1.02.01	connaître les types d'outils à main comme les marteaux burineurs, les brosses métalliques, les limes et les serre-joints
1.02.02	connaître l'utilisation des outils à main
1.02.03	pouvoir profiler les outils comme les marteaux burineurs et les ciseaux à froid
1.02.04	pouvoir enlever les têtes bombées des ciseaux à froid
1.02.05	pouvoir nettoyer et ranger les outils à main
1.02.06	pouvoir lubrifier les outils à main
1.02.07	pouvoir reconnaître les outils à main usés, endommagés ou défectueux et les mettre hors service

Sous-tâche

1.03 **Faire l'entretien des outils mécaniques.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

1.03.01	connaître les outils mécaniques électriques comme les meuleuses, les perceuses et les scies
1.03.02	connaître les outils mécaniques pneumatiques comme les meuleuses et les perceuses
1.03.03	connaître les outils mécaniques hydrauliques comme les poinçons et les cisailles
1.03.04	connaître le régime nominal en tours par minute des outils mécaniques et des accessoires comme les disques abrasifs et les forets
1.03.05	connaître les accessoires des outils mécaniques comme les lames au carbure, les disques abrasifs et les forets
1.03.06	pouvoir vérifier le niveau des fluides des outils hydrauliques
1.03.07	pouvoir lubrifier les outils pneumatiques
1.03.08	pouvoir vérifier les protecteurs, les cordons, les interrupteurs, les raccords et les tuyaux
1.03.09	pouvoir ranger les outils mécaniques
1.03.10	pouvoir reconnaître les outils mécaniques usés, endommagés ou défectueux et les mettre hors service

Sous-tâche

1.04 **Faire l'entretien des machines fixes.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

1.04.01	connaître les types de machines fixes comme les cisailles, les perceuses à colonne, les scies à ruban, les presses à contreplaqués, les scies à métaux, les plieuses et les cisailles-poinçonneuses
1.04.02	connaître l'emplacement des points de lubrification
1.04.03	connaître les types de lubrifiants comme la graisse et l'huile pour engrenages

1.04.04	connaître les types de fluides de refroidissement
1.04.05	connaître le mode opératoire normalisé (SOP) des machines fixes
1.04.06	pouvoir nettoyer les machines
1.04.07	pouvoir lubrifier les machines
1.04.08	pouvoir vérifier le réservoir des perceuses à colonne et des scies et le remplir de fluide de refroidissement
1.04.09	pouvoir apprêter de nouvelles lames
1.04.10	pouvoir inspecter les matrices et les lames
1.04.11	pouvoir reconnaître les pièces usées, endommagées ou défectueuses des machines fixes et les mettre hors service
1.04.12	pouvoir cadenasser et étiqueter les machines fixes avant l'entretien

---

Sous-tâche

1.05 **Faire l'entretien des outils de traçage et de mesure.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

1.05.01	connaître les types d'outils de traçage comme les équerres, les compas à pointes sèches, les niveaux et les compas à verge
1.05.02	connaître les types d'outils de mesure comme les compas d'épaisseur, les calibres à congés, les calibres d'épaisseur à acier et les rubans à mesurer
1.05.03	pouvoir vérifier la précision des outils de traçage et de mesure
1.05.04	pouvoir reconnaître les outils de traçage et de mesure usés, endommagés ou défectueux et les mettre hors service
1.05.05	pouvoir ranger les outils de traçage et de mesure

Sous-tâche

1.06 **Faire l'entretien de l'équipement de coupage et de soudage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

1.06.01	connaître les types d'équipement de coupage comme l'équipement d'oxycoupage et de coupage au jet de plasma
1.06.02	connaître les types d'équipement de soudage comme les porte-électrodes, les pistolets de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) et les chalumeaux de soudage à l'électrode de tungstène (procédé TIG)
1.06.03	connaître les composants de l'équipement de coupage comme les manodétendeurs, les pointes et les tuyaux
1.06.04	connaître les failles des manodétendeurs comme le rampage des manodétendeurs et les dommages des jauges
1.06.05	pouvoir détecter les fuites en effectuant un essai à la mousse de savon
1.06.06	pouvoir réparer et remplacer les tuyaux
1.06.07	pouvoir nettoyer et ranger l'équipement de coupage et de soudage
1.06.08	pouvoir changer les pointes, les diffuseurs et les buses
1.06.09	pouvoir changer les pièces du chalumeau à plasma
1.06.10	pouvoir reconnaître l'équipement de coupage et de soudage usé, endommagé ou défectueux et le mettre hors service si la réparation est impossible

Sous-tâche

1.07 **Utiliser l'équipement d'accès.**

TL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

1.07.01	connaître les types d'équipement d'accès comme les plateformes élévatrices à ciseaux, les échafaudages, les échelles et les monte-personnes, et leurs limites d'utilisation
1.07.02	connaître les exigences en matière de formation et de certification pour l'utilisation de l'équipement d'accès

1.07.03	connaître l'équipement de protection individuelle requis pour l'équipement d'accès
1.07.04	connaître les règlements de sécurité des provinces et des territoires concernant l'utilisation de l'équipement d'accès
1.07.05	pouvoir choisir l'équipement d'accès selon la tâche
1.07.06	pouvoir inspecter l'équipement et remplir la liste de contrôle
1.07.07	pouvoir faire fonctionner les plateformes élévatrices à ciseaux et les monte-personnes
1.07.08	pouvoir reconnaître l'équipement d'accès non sécuritaire, usé, endommagé ou défectueux et le mettre hors service
1.07.09	pouvoir cadenasser et étiqueter l'équipement d'accès défectueux

Tâche 2 Organiser le travail.

Contexte

Pour organiser leur travail, les soudeurs et les soudeuses doivent être capables d'utiliser les documents et les dessins, de repérer les dangers sur le lieu de travail, de communiquer efficacement avec les autres et de planifier leurs tâches lors d'un projet.

Sous-tâche 2.01 Maintenir un environnement de travail sécuritaire.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

2.01.01	connaître les politiques et les procédures de l'entreprise et du lieu de travail en matière de sécurité
2.01.02	connaître les droits et les responsabilités des travailleurs
2.01.03	connaître la formation propre au lieu de travail comme le fonctionnement de l'équipement, le travail dans les espaces clos et l'utilisation des dispositifs antichute
2.01.04	connaître les pratiques d'entretien des lieux
2.01.05	connaître l'emplacement des mesures de sécurité sur le lieu de travail comme les postes de premiers soins, les douches oculaires, les points de rassemblement et les extincteurs

2.01.06	connaître les procédures d'élimination des déchets et de recyclage
2.01.07	connaître les procédures d'urgence propres au lieu de travail comme le fait de signaler les déversements de produits dangereux et les procédures d'évacuation
2.01.08	connaître la ventilation requise pour les procédures de coupe et de soudure
2.01.09	pouvoir appliquer les procédures du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
2.01.10	pouvoir participer à la formation sur l'orientation des nouveaux employés et sur la sécurité du lieu de travail
2.01.11	pouvoir situer les spécifications de sécurité du site comme les stations de premiers soins, les douches oculaires, les postes de rassemblement et les extincteurs
2.01.12	pouvoir installer les dispositifs temporaires de protection comme les barrières et les panneaux d'avertissement selon les exigences de l'entreprise et du lieu de travail
2.01.13	pouvoir inspecter les outils et l'équipement pour détecter les dommages et les mettre hors service
2.01.14	pouvoir signaler l'équipement et les accessoires endommagés et les mettre hors service
2.01.15	pouvoir effectuer le cadenassage et l'étiquetage selon les procédures de l'entreprise ou du lieu de travail

---

Sous-tâche

2.02 **Utiliser la documentation et les ouvrages de référence.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

2.02.01	connaître les types de documents comme les pages sur l'assurance de la qualité, les ordres d'exécution (bons de travail), les documents du SIMDUT, les catalogues d'acier et les registres d'accès aux espaces clos
2.02.02	connaître les renseignements figurant dans les pages de l'assurance de la qualité comme les essais hydrauliques et les contrôles de qualité avant l'expédition
2.02.03	connaître les codes, la réglementation et les certifications, et leurs restrictions

2.02.04	pouvoir localiser et lire la documentation
2.02.05	pouvoir remplir les documents de travail comme les feuilles de présence, les permis de travaux à haute température, les listes de contrôle de la machinerie et les rapports d'activités
2.02.06	pouvoir interpréter les fiches des procédés de soudage

---

Sous-tâche

2.03 **Interpréter les plans, les dessins et les spécifications.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

2.03.01	connaître les types de dessins comme les plans de détail, les dessins d'exécution et les dessins de fabrication
2.03.02	connaître les vues orthogonales et isométriques
2.03.03	connaître les types de spécifications comme les tolérances et les types de matériaux
2.03.04	connaître les systèmes de mesures impériales et métriques
2.03.05	connaître les principes généraux du dessin technique comme le dessin à l'échelle et les numéros de projets
2.03.06	pouvoir interpréter les symboles de soudage et les notes générales
2.03.07	pouvoir faire la conversion entre les mesures impériales et métriques
2.03.08	pouvoir interpréter les types de lignes comme les lignes discontinues, les lignes cachées, les lignes d'axes et les hachures
2.03.09	pouvoir se représenter un dessin en trois dimensions
2.03.10	pouvoir faire référence aux marques de pièces sur les dessins et sur les spécifications
2.03.11	pouvoir effectuer les calculs arithmétiques
2.03.12	pouvoir interpréter la liste des matériaux

Sous-tâche

2.04 **Communiquer avec les autres.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

2.04.01	connaître la terminologie du métier
2.04.02	connaître les signaux internationaux des grutiers
2.04.03	connaître la communication verbale et écrite
2.04.04	pouvoir utiliser les dispositifs de communication comme les radios avec émetteurs-récepteurs et les téléphones cellulaires
2.04.05	pouvoir communiquer avec les superviseurs
2.04.06	pouvoir consulter ses collègues
2.04.07	pouvoir communiquer avec d'autres personnes du métier
2.04.08	pouvoir utiliser les méthodes de communication en espace clos
2.04.09	pouvoir utiliser les signaux manuels
2.04.10	pouvoir encadrer les apprentis

Sous-tâche

2.05 **Dresser une liste des matériaux et des fournitures.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

2.05.01	connaître le projet ou la tâche à effectuer
2.05.02	connaître les conditions et les restrictions du lieu de travail
2.05.03	connaître les matériaux disponibles
2.05.04	pouvoir déterminer les matériaux et les fournitures nécessaires selon les plans et les spécifications
2.05.05	pouvoir effectuer les calculs arithmétiques

2.05.06	pouvoir interpréter les mesures et les instructions qui se rapportent au lieu de travail
2.05.07	pouvoir vérifier la liste des matériaux
2.05.08	pouvoir vérifier les stocks et informer le contremaître, le chef d'équipe ou le responsable des réserves lorsque la quantité de matériaux disponibles diminue

Sous-tâche

2.06 **Planifier les tâches du projet.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

2.06.01	connaître les exigences concernant les tâches comme l'espace, la main-d'œuvre, les matériaux et les fournitures
2.06.02	connaître le temps approximatif nécessaire pour effectuer la tâche du projet
2.06.03	connaître les restrictions du projet fini comme la capacité de déplacer le projet hors de l'atelier de fabrication, les limites d'utilisation de la grue et le transport
2.06.04	pouvoir déterminer et préparer l'équipement et les matériaux requis
2.06.05	pouvoir coordonner les tâches avec les collègues et les gens d'autres métiers
2.06.06	pouvoir préparer la zone de travail
2.06.07	pouvoir déterminer l'ordre des tâches à effectuer

Tâche 3 Effectuer le contrôle de la qualité.

Contexte

Les soudeurs et les soudeuses utilisent plusieurs méthodes d'inspection, de documentation et de confirmation des procédures et des dimensions essentielles pour garantir la qualité. L'assurance de la qualité est importante dans ce métier afin de fabriquer des produits de qualité et de gagner du temps et de l'argent, et de s'assurer que les spécifications sont atteintes.

Sous-tâche

3.01 **Effectuer l'inspection.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

3.01.01	connaître les types de matériaux comme les matériaux ferreux et non ferreux
3.01.02	connaître les dispositions d'inspection du travail
3.01.03	connaître les autres méthodes d'inspection comme la radiographie et les contrôles par ultrasons
3.01.04	connaître les critères visuels d'acceptation
3.01.05	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les calibres à congés, les calculatrices, les rubans à mesurer, les équerres et les règles de précision
3.01.06	pouvoir se référer aux dessins lors de l'inspection visuelle
3.01.07	pouvoir détecter les imperfections de surface comme les éclaboussures de soudage, les rainures, les coups d'arc et les arêtes vives
3.01.08	pouvoir détecter les défauts de matériau comme les torsions, les déformations, les rayures et la contamination
3.01.09	pouvoir détecter les défauts de fabrication comme la déformation thermique, le montage incorrect et le mauvais alignement
3.01.10	pouvoir indiquer l'emplacement du défaut et recommander des mesures correctives
3.01.11	pouvoir détecter les défauts de soudage comme les caniveaux, la soufflure et la discontinuité
3.01.12	pouvoir effectuer les essais non destructifs comme l'examen par liquides pénétrants, le contrôle magnétoscopique et l'essai de pliage, et interpréter les résultats
3.01.13	pouvoir effectuer les essais destructifs comme l'essai de pliage et interpréter les résultats

Sous-tâche

3.02 **Marquer les matériaux et les pièces.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

3.02.01	connaître les raisons du marquage des matériaux et des pièces comme la traçabilité et l'identification pour la fabrication et le montage
3.02.02	connaître les certifications d'usine et les numéros de coulée
3.02.03	connaître les dispositifs de marquage appropriés
3.02.04	connaître les méthodes personnalisées d'identification des soudures comme les initiales et les timbres de soudure
3.02.05	connaître la méthode de l'entreprise en matière d'attribution des marques des pièces
3.02.06	pouvoir se référer aux dessins pour obtenir les marques des pièces
3.02.07	pouvoir reporter les données d'une pièce de base sur les pièces découpées

Sous-tâche

3.03 **Vérifier le positionnement.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

3.03.01	connaître les méthodes de positionnement utilisées
3.03.02	connaître les méthodes de l'entreprise en matière de vérification du positionnement
3.03.03	connaître les points de travail cruciaux à vérifier
3.03.04	pouvoir vérifier les mesures, les angles, l'orientation et les angles d'inclinaison
3.03.05	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement de traçage et de mesure comme les rubans à mesurer, les compas à pointes sèches et les rapporteurs d'angle
3.03.06	pouvoir se référer aux dessins lors de la vérification du positionnement
3.03.07	pouvoir utiliser les bâtis et les gabarits pour vérifier le positionnement

Sous-tâche

3.04 **Vérifier les mesures.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

3.04.01	connaître les mesures à vérifier comme les mesures du matériau, les mesures dimensionnelles permanentes et les mesures du produit final
3.04.02	connaître les types de lignes de référence comme les tangentes, les cotes de référence, les lignes moyennes de crête et les points de travail
3.04.03	pouvoir vérifier les matériaux bruts au moment de leur réception
3.04.04	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les rubans à mesurer, les niveaux, les équerres, les rapporteurs d'angle et les compas à pointes sèches
3.04.05	pouvoir vérifier les mesures des composants comme les raidisseurs, les goussets et les agrafes
3.04.06	pouvoir vérifier la dimension et le calibre de la configuration des trous
3.04.07	pouvoir vérifier l'équerrage du matériau au moyen de la mesure d'un coin à l'autre et de la méthode de la triangulation (3-4-5)

Sous-tâche

3.05 **Effectuer le traitement thermique.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

3.05.01	connaître les exigences du traitement par préchauffage, de la passe intermédiaire et du traitement par postchauffage
3.05.02	connaître les méthodes de traitement thermique comme le recuit et le revenu
3.05.03	connaître les effets de la chaleur sur le matériau
3.05.04	connaître les échelles de dureté comme la dureté Rockwell et Brinnel
3.05.05	connaître la métallurgie des matériaux à l'épreuve d'un traitement thermique
3.05.06	connaître les procédés de refroidissement comme la trempe et le refroidissement commandé

3.05.07	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement servant à appliquer la chaleur comme les fours de préchauffage, les matelas isolants et les chalumeaux à oxygaz
3.05.08	pouvoir appliquer la chaleur
3.05.09	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les crayons thermosensibles, le pyromètre, les thermomètres et l'équipement de surveillance du préchauffage
3.05.10	pouvoir reconnaître une bonne application de la chaleur

---

Sous-tâche

3.06 **Entreposer les produits consommables.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

3.06.01	connaître les produits consommables de soudure comme les électrodes, les fils-électrodes, les flux de soudage
3.06.02	connaître les exigences d'entreposage des produits consommables
3.06.03	connaître les exigences d'entreposage des bouteilles
3.06.04	connaître les types de confinement d'entreposage comme les cadres de bouteilles et les fours à électrodes
3.06.05	pouvoir manipuler les produits consommables comme les bobines de fil-électrode et les flux de soudage
3.06.06	pouvoir faire la rotation des stocks (premier entré, premier sorti)
3.06.07	pouvoir détecter les produits endommagés comme les boîtes d'électrode de soudage cassées, les disques abrasifs écaillés et les sacs de flux déchirés
3.06.08	pouvoir reconnaître les produits périmés
3.06.09	pouvoir entreposer les produits conformément au SIMDUT ou aux spécifications des fabricants
3.06.10	pouvoir reconnaître les produits consommables selon les étiquettes et les spécifications du produit
3.06.11	pouvoir étiqueter les substances décantées

Tâche 4 Accomplir les tâches courantes du métier.

Contexte

Pour favoriser et maintenir un environnement sain et sécuritaire, les soudeurs et les soudeuses doivent rester conscients de tous les dangers potentiels.

Comme une grande quantité d'équipement est disponible, les soudeurs et les soudeuses doivent être capables de choisir les sources d'alimentation appropriées et de respecter les spécifications des fabricants lors de la mise en marche et de l'arrêt de l'équipement afin d'exercer leurs tâches de manière sécuritaire, efficace et productive.

Sous-tâche 4.01 **Effectuer les évaluations des risques.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

4.01.01	connaître les exigences en matière de santé et de sécurité au travail (SST)
4.01.02	connaître les exigences de l'entreprise en matière de sécurité
4.01.03	connaître les exigences du lieu de travail en matière de sécurité
4.01.04	connaître les tâches à effectuer
4.01.05	connaître le lieu de travail, l'atelier, l'aménagement du bâtiment et les zones dangereuses
4.01.06	pouvoir reconnaître les risques potentiels comme la mauvaise ventilation, les déversements de produits chimiques, les chocs électriques, les enchevêtrements mécaniques et les explosions
4.01.07	pouvoir reconnaître les risques reliés à l'équipement de soudure comme les étincelles, les retours de flamme, les émanations, la mauvaise ventilation et les gaz atomisés
4.01.08	pouvoir coordonner les activités avec tous les employés du lieu de travail pour repérer et limiter les risques potentiels
4.01.09	pouvoir inspecter visuellement le lieu de travail pour déterminer les risques comme la chute de personnes, la chute d'objets et les conditions météorologiques
4.01.10	pouvoir manipuler et entreposer les matériaux dangereux comme les pâtes de décapage, l'acétone et les aérosols

Sous-tâche

4.02 **Choisir la source d'alimentation pour les procédés de soudage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

4.02.01	connaître les procédés de soudage comme le procédé SMAW, le soudage à l'arc avec fil fourré (FCAW), le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW), le soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (GTAW), le soudage à l'arc avec électrode métallique (MCAW) et le soudage à l'arc submergé (SAW)
4.02.02	connaître les types de courant comme le courant alternatif (c.a.), le courant continu (c.c.), le courant constant et la tension constante
4.02.03	connaître la polarité du courant
4.02.04	connaître le facteur de marche
4.02.05	connaître les exigences relatives au projet et au soudage
4.02.06	connaître les restrictions quant au procédé à utiliser pour le projet de soudage comme la calamine lourde, une surface peinte et les conditions météorologiques
4.02.07	connaître l'alimentation primaire
4.02.08	connaître les fiches de données et les exigences énoncées dans les codes
4.02.09	pouvoir déterminer la source d'alimentation selon le procédé de soudage
4.02.10	pouvoir choisir une source d'alimentation fixe ou portative selon l'emplacement du projet

Sous-tâche

4.03 **Effectuer la mise en marche et l'arrêt de l'équipement.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

4.03.01	connaître les spécifications des fabricants
4.03.02	connaître les types d'équipement comme l'équipement pour les procédés oxygaz, les machines à souder et l'équipement d'accès
4.03.03	connaître le fonctionnement de l'équipement

4.03.04	connaître les procédures de mise en marche et d'arrêt
4.03.05	connaître les politiques de l'entreprise
4.03.06	connaître les exigences relatives à la certification
4.03.07	pouvoir respecter les spécifications des fabricants

BLOC B — PRÉPARATION EN VUE DES PROCÉDÉS DE SOUDAGE

Tendances

Les normes de sécurité et de formation sont rigoureusement respectées dans les activités quotidiennes des soudeurs et des soudeuses.

Le contrôle de la qualité et la documentation qui lui est connexe sont devenus des lieux communs.

On note des progrès technologiques en ce qui concerne l'équipement et les procédés de soudage ainsi que les produits consommables.

La conception assistée par ordinateur (CAO) est davantage utilisée pour déterminer l'emplacement des composants, ce qui entraîne des plans plus complexes. Certaines compétences liées au positionnement manuel, comme le développement de lignes parallèles et radiales, ont été transférées de l'atelier au bureau d'études.

Les soudeurs et les soudeuses travaillent avec une plus grande variété et une plus grande quantité d'alliages. La connaissance de la métallurgie est devenue plus importante.

Matériel connexe

Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 5 — Manipuler les matériaux.

Contexte

Les soudeurs et les soudeuses doivent être en mesure de choisir le matériau nécessaire et de déterminer son poids, sa forme et sa dimension avant de le manipuler. Ils transfèrent les charges au moyen d'équipement de gréage, de hissage et de levage et d'autre équipement de manutention des matériaux comme les chariots élévateurs à fourche, les rouleaux de transporteurs, les diables et les chariots.

Les levages sont planifiés pour s'assurer que les bonnes pratiques de gréage et que les facteurs de sécurité sont pris en considération. On utilise l'équipement de gréage pour que le levage des charges se fasse de manière sécuritaire.

Sous-tâche

5.01 **Obtenir les matériaux.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

5.01.01	connaître les types de matériaux comme les poutres, les tôles, les barres, les tuyaux et les tubes
5.01.02	connaître les types de composants comme les pièces découpées, les brides et les coudes
5.01.03	connaître les catégories de matériaux
5.01.04	connaître le lieu d'entreposage
5.01.05	pouvoir déterminer le matériau nécessaire selon les dessins et les spécifications
5.01.06	pouvoir choisir la quantité requise de matériaux

Sous-tâche

5.02 **Vérifier les bordereaux matières.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

5.02.01	connaître les types de matériaux comme les poutres, les tôles, les barres, les tuyaux et les tubes
5.02.02	connaître la méthode de l'entreprise en matière d'attribution des marques des pièces
5.02.03	pouvoir localiser les marques des pièces sur le matériau
5.02.04	pouvoir vérifier la concordance entre les marques des pièces et les dessins et les spécifications
5.02.05	pouvoir localiser les marques des pièces après la peinture et la galvanisation

Sous-tâche

5.03 **Préparer les matériaux.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

5.03.01	connaître les types de matériaux comme les poutres, les tôles, les barres, les tuyaux et les tubes
5.03.02	connaître les aciers ordinaires et les aciers alliés
5.03.03	connaître les métaux ferreux et non ferreux
5.03.04	connaître les tâches à effectuer et le produit final
5.03.05	connaître les matériaux nécessaires selon les dessins et les spécifications
5.03.06	connaître les tâches séquentielles à effectuer
5.03.07	pouvoir localiser les marques correspondantes sur les pièces en contact et poser les pièces dans la bonne orientation
5.03.08	pouvoir déterminer si tous les matériaux nécessaires sont sur le lieu de travail

Sous-tâche

5.04 **Utiliser l'équipement de gréage, de hissage et de levage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

5.04.01	connaître le poids du matériau, son centre de gravité, sa forme et ses dimensions
5.04.02	connaître les types d'équipement de gréage, de hissage et de levage comme les attaches de poutre, les élingues, les lève-tôles et les câbles métalliques
5.04.03	connaître la réglementation sur la SST et les exigences de certification pour l'utilisation des appareils de levage comme les ponts roulants et les chariots élévateurs à fourche
5.04.04	connaître les politiques et les procédures de l'entreprise
5.04.05	connaître la charge d'utilisation
5.04.06	connaître la capacité de l'appareil de levage

5.04.07	connaître les registres de travail pour les ponts roulants et les chariots élévateurs à fourche
5.04.08	connaître les boutons d'arrêt ou les interrupteurs de sécurité
5.04.09	pouvoir effectuer et interpréter les signaux manuels
5.04.10	pouvoir choisir l'équipement de gréage, de hissage et de levage
5.04.11	pouvoir transférer la charge au moyen de l'équipement de gréage, de hissage et de levage
5.04.12	pouvoir mettre en place et utiliser les câbles stabilisateurs au besoin
5.04.13	pouvoir utiliser le fardage et les adoucissants pour protéger le gréage et la charge
5.04.14	pouvoir localiser et interpréter les tableaux de charges
5.04.15	pouvoir effectuer, documenter ou vérifier les contrôles de sécurité quotidiens
5.04.16	pouvoir reconnaître l'équipement usé, endommagé ou défectueux et le mettre hors service
5.04.17	pouvoir entreposer l'équipement de gréage, de hissage et de levage

---

Sous-tâche

5.05 **Utiliser l'équipement de manutention.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

5.05.01	connaître le poids du matériau, son centre de gravité, sa forme et ses dimensions
5.05.02	connaître les types d'équipement de manutention comme les chariots élévateurs à fourche, les chariots, les rouleaux de transporteurs et les diables
5.05.03	connaître les exigences liées à la liste de contrôle
5.05.04	connaître les procédures de ravitaillement en carburant
5.05.05	connaître la réglementation sur la SST et les exigences de certification pour l'utilisation de l'équipement de manutention
5.05.06	connaître les politiques et les procédures de l'entreprise
5.05.07	connaître la charge d'utilisation
5.05.08	connaître les boutons d'arrêt ou les interrupteurs de sécurité
5.05.09	pouvoir effectuer et interpréter les signaux manuels
5.05.10	pouvoir utiliser les commandes
5.05.11	pouvoir localiser et interpréter les tableaux de charges

5.05.12	pouvoir transférer la charge au moyen de l'équipement de manutention
5.05.13	pouvoir utiliser le fardage et les adoucissants pour protéger la charge
5.05.14	pouvoir reconnaître l'équipement de manutention usé, endommagé ou défectueux
5.05.15	pouvoir effectuer, documenter ou vérifier les contrôles de sécurité quotidiens

Tâche 6 — Effectuer le traçage.

Contexte

Les soudeurs et les soudeuses effectuent le traçage des matériaux avant toute procédure de fabrication comme le coupage, le perçage, le pliage et le soudage. Il est important que le traçage soit effectué correctement pour éviter le gaspillage et pour garantir un bon ajustement et la précision.

Sous-tâche 6.01 — Concevoir les gabarits.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

6.01.01	connaître les types de gabarits comme les gabarits de poinçonnage de trous, les rubans de coupe, les gabarits de coupage et les gabarits de l'arc
6.01.02	connaître les matériaux utilisés pour les gabarits comme le bois, le carton et le métal
6.01.03	pouvoir tracer les gabarits au moyen du dessin technique manuel
6.01.04	pouvoir choisir et utiliser les outils pour fabriquer les gabarits
6.01.05	pouvoir mesurer les dimensions requises
6.01.06	pouvoir marquer le gabarit en inscrivant les données comme les numéros de pièces, les données de traçage et le matériau nécessaire

Sous-tâche

6.02 **Reporter les mesures des dessins sur les matériaux.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

6.02.01	connaître les mathématiques applicables au métier
6.02.02	connaître les systèmes de mesures impériales et métriques
6.02.03	connaître les points de référence et les mesures qui doivent être reportés
6.02.04	pouvoir utiliser les instruments de mesure et de traçage comme les équerres combinées, les rubans à mesurer, les fils à plomb et les marqueurs en stéatite
6.02.05	pouvoir effectuer les calculs arithmétiques
6.02.06	pouvoir tracer les tangentes et les cotes de référence sur le matériau à partir des dessins
6.02.07	pouvoir déterminer les points de travail comme les lignes moyennes de crête et les marques de quart

Tâche 7 — Fabriquer les composants.

Contexte

La fabrication et la préparation sont des étapes essentielles de l'assemblage des composants soudés; elles sont souvent effectuées avec d'autres gens de métier. La fabrication comprend toutes les étapes allant de la préparation de l'assemblage soudé jusqu'à la finition. Il est essentiel que les pièces soient fabriquées de sorte qu'elles respectent les tolérances des spécifications.

Sous-tâche

7.01 **Préparer les matériaux.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

7.01.01	connaître le produit final
7.01.02	connaître la conception des assemblages
7.01.03	connaître la préparation des assemblages
7.01.04	connaître le matériau
7.01.05	connaître les méthodes de nettoyage
7.01.06	pouvoir interpréter les symboles de soudure
7.01.07	pouvoir reporter les mesures
7.01.08	pouvoir utiliser l'équipement de préparation des bords
7.01.09	pouvoir lire les dessins
7.01.10	pouvoir conserver les tolérances

Sous-tâche

7.02 **Ajuster les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

7.02.01	connaître le procédé d'assemblage
7.02.02	connaître le point de départ
7.02.03	connaître les tolérances
7.02.04	connaître les métaux de base et leurs caractéristiques
7.02.05	connaître les types de dispositifs de fixation comme les boulons et les agrafes, et leurs spécifications
7.02.06	connaître les spécifications et les procédures de soudage
7.02.07	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les calibres de profondeur, les coins et les brides

7.02.08	pouvoir raccorder les composants
7.02.09	pouvoir interpréter les dessins selon les spécifications

---

Sous-tâche

7.03 **Pointer les composants.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

7.03.01	connaître les types de métaux de base
7.03.02	connaître les dessins et les spécifications
7.03.03	connaître la réglementation provinciale ou territoriale, les exigences de certification et les codes de pointage
7.03.04	connaître les types et les grosseurs de points de soudure
7.03.05	connaître la séquence des points de soudure
7.03.06	connaître les procédés de soudage utilisés pour le pointage comme le procédé SMAW et le soudage avec alimentation en fil-électrode
7.03.07	connaître les procédés de soudage à utiliser après le pointage
7.03.08	connaître l'effet du pointage sur les métaux de base
7.03.09	connaître les différentes méthodes de pointage comme le pontage, la pénétration et l'alternance
7.03.10	connaître les notions élémentaires des procédés de soudage
7.03.11	pouvoir préchauffer les métaux de base au besoin
7.03.12	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement de soudage
7.03.13	pouvoir incorporer les points de soudure dans les soudures finales
7.03.14	pouvoir choisir le procédé de soudage approprié à la tâche
7.03.15	pouvoir reconnaître les défauts courants dans un point de soudure comme les fissures, la porosité et les inclusions de laitier
7.03.16	pouvoir enlever les points de soudure

Sous-tâche

7.04 **Assembler les composants.**

TL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

7.04.01	connaître le procédé d'assemblage
7.04.02	connaître le point de départ
7.04.03	connaître les tolérances
7.04.04	connaître le contrôle de l'expansion et de la contraction comme les soudures alternées et par étapes à rebours
7.04.05	connaître les exigences relatives à l'inspection des composants
7.04.06	connaître les métaux de base et leurs caractéristiques
7.04.07	connaître les spécifications et les procédures de soudage
7.04.08	connaître l'équipement disponible
7.04.09	connaître les contraintes d'assemblage comme la grosseur de l'édifice et les limites d'utilisation de l'équipement
7.04.10	connaître les types de dispositifs de fixation comme les boulons et les agrafes, et leurs spécifications
7.04.11	pouvoir interpréter les plans et les spécifications
7.04.12	pouvoir définir les étapes du procédé
7.04.13	pouvoir se représenter les composants finis avant l'assemblage
7.04.14	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les grues, les élingues et les outils d'alignement
7.04.15	pouvoir respecter les limites de tolérance lors du travail
7.04.16	pouvoir raccorder les composants
7.04.17	pouvoir coordonner le travail avec les autres

Sous-tâche

7.05 **Terminer le produit final.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

7.05.01	connaître le produit final selon les exigences spécifiées pour la tâche
7.05.02	connaître les types de finition
7.05.03	connaître les procédés de finition comme la peinture, la galvanisation et le décapage
7.05.04	pouvoir déterminer les spécifications pour les finitions
7.05.05	pouvoir s'assurer que les soudures sont profilées selon les spécifications
7.05.06	pouvoir classer les assemblages selon les finitions spécifiques
7.05.07	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les meuleuses, les brosses métalliques circulaires et les polissoirs
7.05.08	pouvoir préparer les assemblages soudés et les autres pièces en enlevant les bavures et les arêtes vives
7.05.09	pouvoir nettoyer chimiquement ou mécaniquement les assemblages soudés et les autres pièces en éliminant les huiles et les matériaux indésirables
7.05.10	pouvoir corriger les défauts de surface comme les rainures causées par les lève-tôles, les coups d'arc et les imperfections diverses, et homogénéiser la surface
7.05.11	pouvoir s'assurer que la projection de soudure et le laitier sont enlevés
7.05.12	pouvoir reconnaître les emplacements qui ne sont pas à finir
7.05.13	pouvoir protéger le système d'étiquetage pour assurer la traçabilité
7.05.14	pouvoir préparer les assemblages soudés en vue de la galvanisation en prévoyant les purges d'air et les trous de drainage

BLOC C — COUPAGE ET GOUGEAGE

Tendances

Il y a une augmentation de l'utilisation des procédés et de l'équipement de coupage à l'eau automatisés. Les procédés de coupage plasma au moyen d'une table à eau et de coupage par faisceau laser deviennent également populaires.

Matériel connexe (notamment)

Tubes et protecteurs de chaudière, membranes de chaudières, tuyaux, aciers de structure, composants d'équipement lourd (godets, rails, lames, flèches), wagonnets culbuteurs, tôle, cornières, arbres, réservoirs, récipients.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 8 — Utiliser les outils mécaniques et électriques pour le coupage et le meulage.

Contexte

Les soudeurs et les soudeuses doivent choisir les outils et les lames ou les disques adéquats à la tâche. Ils doivent porter en tout temps leur équipement de protection individuelle comme les lunettes de sécurité, les écrans faciaux, les bottes de sécurité, les protège-oreilles et les gants lors du coupage et du meulage des matériaux. Les outils mécaniques et électriques sont généralement utilisés lorsqu'on prépare les matériaux pour le soudage.

Sous-tâche

8.01 **Choisir les outils de coupage et de meulage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

8.01.01	connaître les types d'outils mécaniques de coupage comme les scies circulaires, les machines à biseauter, les scies alternatives et les scies à ruban
8.01.02	connaître les types d'outils de coupage à main comme les scies à métaux, les limes et les pinces à couper
8.01.03	connaître les outils de meulage comme les meuleuses d'angle, les meuleuses à rectifier les matrices et les meuleuses d'établi
8.01.04	connaître les types et les épaisseurs de métaux de base
8.01.05	connaître les types de coupes comme la coupe droite et en biseau
8.01.06	pouvoir assortir l'outil au type de préparation désiré comme les biseaux et les angles
8.01.07	pouvoir assortir la composition du disque et de la lame aux métaux de base à couper ou à meuler
8.01.08	pouvoir assortir la meuleuse à la tâche comme l'affûtage du tungstène, l'affûtage des forets et l'élimination des bavures
8.01.09	pouvoir assortir les outils de coupage à l'application comme le coupage de grandes pièces et le coupage de plusieurs pièces

Sous-tâche

8.02 **Couper les matériaux au moyen des scies à ruban fixes et des scies mécaniques alternatives.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

8.02.01	connaître les matériaux à couper comme l'acier inoxydable, l'aluminium et l'acier ordinaire
8.02.02	connaître les types de lames
8.02.03	connaître le dégagement, la vitesse, la direction et l'inclinaison de la lame
8.02.04	connaître les types de métaux de base à couper

8.02.05	pouvoir régler la vitesse d'alimentation pour éviter d'endommager la lame
8.02.06	pouvoir changer et serrer la lame comme il le faut
8.02.07	pouvoir s'assurer qu'il y a une quantité suffisante de liquide de refroidissement en ajustant la commande de fluide
8.02.08	pouvoir fixer solidement le matériau afin d'éviter d'endommager la lame et le matériau
8.02.09	pouvoir reconnaître les risques comme les points de pincement et la mise en marche accidentelle

---

Sous-tâche

8.03 **Couper les matériaux au moyen des cisailles mécaniques et hydrauliques.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

8.03.01	connaître les matériaux à couper comme l'acier inoxydable, l'aluminium et l'acier ordinaire
8.03.02	connaître les types de cisailles mécaniques comme les grignoteuses et les cisailles-poinçonneuses
8.03.03	connaître les utilisations des cisailles mécaniques et hydrauliques comme le coupage des plaques et des cornières et le poinçonnage de trous
8.03.04	connaître les limites d'utilisation des cisailles mécaniques et hydrauliques comme le type, l'épaisseur et la dimension du matériau à couper
8.03.05	pouvoir fixer solidement le matériau au moyen d'équipement comme les antidériveurs, les aimants, les ventouses et les goujons de blocage
8.03.06	pouvoir effectuer la vérification de l'équipement avant l'utilisation
8.03.07	pouvoir régler les antidériveurs pour les coupes multiples
8.03.08	pouvoir reconnaître les risques comme les matériaux éjectés et les cisailles cassées
8.03.09	pouvoir remplacer les lames des cisailles au besoin

Sous-tâche

8.04 **Couper les matériaux au moyen des outils à main.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

8.04.01	connaître les types d'outils à main comme les scies à métaux, les limes, les pinces à couper, les coupe-tuyaux et les ciseaux
8.04.02	connaître les types de limes comme les limes rondes, à taille croisée et demi-rondes, et leurs caractéristiques
8.04.03	connaître les caractéristiques des lames de scies à métaux comme le désaxage et le nombre de dents au pouce
8.04.04	connaître les types de cisaille aviation comme celles à coupe droite, pour les droitiers et pour les gauchers, et leurs applications
8.04.05	connaître les caractéristiques des coupe-tuyaux
8.04.06	pouvoir fixer solidement le matériau
8.04.07	pouvoir serrer les coupe-tuyaux lors du coupage
8.04.08	pouvoir reconnaître les risques comme les particules métalliques projetées et les arêtes vives
8.04.09	pouvoir reconnaître les outils à main détériorés ou défectueux

Sous-tâche

8.05 **Couper les matériaux au moyen des meuleuses.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

8.05.01	connaître les types de meuleuses comme les meuleuses à rectifier les matrices et les meuleuses d'angle
8.05.02	connaître les types de meuleuses pneumatiques et électriques
8.05.03	connaître les caractéristiques nominales et les épaisseurs des disques de meuleuses
8.05.04	connaître la pression d'air fournie
8.05.05	connaître les pressions d'air nominales des meuleuses pneumatiques
8.05.06	pouvoir choisir les disques selon le type de métal de base et son épaisseur

8.05.07	pouvoir fixer solidement le matériau
8.05.08	pouvoir reconnaître les risques comme la vitesse de rotation élevée de l'équipement, les projections, les étincelles et les disques endommagés
8.05.09	pouvoir choisir le disque selon la meuleuse
8.05.10	pouvoir rattacher un raccordement sécuritaire aux tuyaux à air
8.05.11	pouvoir tenir la meuleuse à l'angle approprié pour obtenir les résultats désirés
8.05.12	pouvoir affûter le dos des soudures jusqu'au métal sain
8.05.13	pouvoir utiliser les procédures de meulage comme appliquer une pression, meuler dans la bonne direction et utiliser le bord pour enlever l'excédent de matériau

---

Sous-tâche

8.06 **Couper les matériaux au moyen des scies circulaires.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

8.06.01	connaître les matériaux à couper comme l'acier inoxydable, l'aluminium et l'acier ordinaire
8.06.02	connaître les types de scies circulaires comme l'ébouteuse et la scie circulaire à main
8.06.03	connaître les types de lames et de disques comme ceux en matériau composite, au carbure et abrasifs
8.06.04	connaître les types de coupes comme la coupe droite et d'angle
8.06.05	pouvoir reconnaître et remplacer les lames et les disques
8.06.06	pouvoir fixer solidement les matériaux au moyen d'outils comme les pinces et les étaux
8.06.07	pouvoir reconnaître les lames et l'équipement défectueux
8.06.08	pouvoir ajuster l'angle de coupe de l'ébouteuse
8.06.09	pouvoir utiliser les gabarits, les calibres et les antidériveurs au cours du coupage
8.06.10	pouvoir reconnaître les risques comme la vitesse de rotation élevée de l'équipement, les projections, les étincelles, et les disques et les lames endommagés

Sous-tâche

8.07 **Couper les matériaux au moyen des scies alternatives.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

8.07.01	connaître les types de lames comme celles servant au coupage de métaux ferreux et non ferreux et au coupage du bois
8.07.02	connaître les longueurs de lames
8.07.03	connaître les caractéristiques des lames de scies alternatives comme le désaxage, la composition et le nombre de dents au pouce
8.07.04	connaître les matériaux à couper
8.07.05	connaître les tâches nécessitant l'utilisation des scies alternatives comme l'enlèvement des réservoirs de carburant et de la tuyauterie
8.07.06	pouvoir utiliser les procédures de coupage comme s'assurer que le moule est bien fixé au matériau et utiliser ses deux mains
8.07.07	pouvoir faire des coupes droites avec les scies
8.07.08	pouvoir reconnaître les lames défectueuses et détériorées

Tâche 9 Utiliser le procédé d'oxycoupage aux gaz (OFC) pour le coupage et le gougeage.

Contexte

Cette tâche comprend le choix et l'utilisation appropriée de l'équipement d'oxycoupage pour le coupage et le gougeage. Les soudeurs et les soudeuses doivent être capables de déterminer les matériaux à couper et de choisir l'équipement à utiliser. Ils doivent également être capables de reconnaître les risques liés à ce procédé.

Ce procédé de coupage est rapide, économique et polyvalent; il ne nécessite aucune source d'énergie externe et produit des coupages de qualité. Accessible et portatif, l'équipement est principalement utilisé pour le coupage de l'acier ordinaire.

Sous-tâche

9.01 **Choisir le gaz combustible et l'équipement d'oxycoupage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

9.01.01	connaître les types d'équipement d'oxycoupage comme les chalumeaux, les dispositifs antiretour de flamme, les manodétendeurs, et les corps et les buses de chalumeaux
9.01.02	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
9.01.03	connaître la construction et les dispositifs de sécurité des types de bouteilles d'oxygène et de carburant
9.01.04	connaître les types de manodétendeurs comme ceux à faible et à haute pression, et à un et à deux étages
9.01.05	connaître les types d'oxygaz comme l'acétylène, le gaz naturel et le propane
9.01.06	connaître l'équipement d'oxycoupage automatisé comme les coupoirs-biseautiers, l'équipement sur rail et un radiogramme
9.01.07	connaître les métaux de base qui peuvent et qui ne peuvent pas être coupés à l'aide de l'équipement d'oxycoupage
9.01.08	connaître les limites de l'oxycoupage et du gougeage
9.01.09	connaître les caractéristiques du gaz comme l'amplitude thermique, la température de sortie et la disponibilité
9.01.10	pouvoir reconnaître les bouteilles d'oxygène et de carburant par la forme, la grosseur et les marques d'identification du fabricant
9.01.11	pouvoir reconnaître les types et les grosseurs d'équipement d'oxycoupage comme les buses, les collecteurs, les manodétendeurs, les chalumeaux et les tuyaux
9.01.12	pouvoir assortir le manodétendeur au système de distribution et à la pression nominale
9.01.13	pouvoir assortir la dimension de la buse à l'épaisseur des métaux de base
9.01.14	pouvoir assortir l'équipement à l'utilisation prévue
9.01.15	pouvoir reconnaître le filetage à gauche et à droite

Sous-tâche

9.02 **Préparer l'équipement d'oxycoupage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

9.02.01	connaître les types d'équipement d'oxycoupage comme les chalumeaux, les dispositifs antiretour de flamme, les manodétendeurs, et les corps et les buses de chalumeaux
9.02.02	connaître les filetages à gauche et à droite pour le gaz combustible et l'oxygène
9.02.03	connaître la mise en place et la fixation des bouteilles d'oxygène et de carburant
9.02.04	connaître les spécifications des fabricants, la réglementation provinciale ou territoriale et les politiques de l'entreprise
9.02.05	connaître les types de buses et les techniques d'assemblage
9.02.06	connaître le retour de flamme et le claquement
9.02.07	pouvoir mettre en place et fixer solidement les bouteilles d'oxygène et de carburant
9.02.08	pouvoir dégager les robinets des bouteilles en les ouvrant et en les fermant
9.02.09	pouvoir installer les dispositifs antiretour de flamme sur le manodétendeur et sur le chalumeau
9.02.10	pouvoir installer les manodétendeurs sur les bouteilles et les régler
9.02.11	pouvoir brancher les tuyaux aux manodétendeurs et au chalumeau
9.02.12	pouvoir régler les pressions d'utilisation
9.02.13	pouvoir vérifier les fuites dans l'équipement au moyen de solutions synthétiques
9.02.14	pouvoir reconnaître l'équipement endommagé comme les tuyaux des chalumeaux qui fuient et les manodétendeurs qui fluent

Sous-tâche

9.03 **Définir les paramètres d'utilisation de l'équipement d'oxycoupage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

9.03.01	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
9.03.02	connaître les paramètres comme la pression de l'oxygaz, le volume et le type de flamme
9.03.03	connaître les types de manodétendeurs comme ceux à faible et à haute pression, et à un et à deux étages
9.03.04	connaître les pressions maximales permises
9.03.05	pouvoir agencer les pressions d'oxygaz selon l'épaisseur du métal de base
9.03.06	pouvoir régler les robinets des bouteilles
9.03.07	pouvoir régler le manodétendeur à la pression de service
9.03.08	pouvoir effectuer les coupes d'essai pour vérifier les défauts de coupe

Sous-tâche

9.04 **Utiliser l'équipement d'oxycoupage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

9.04.01	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
9.04.02	connaître les types d'équipement comme les têtes de coupage et de gougeage, les chalumeaux et les corps de chalumeaux
9.04.03	connaître les types de flammes comme les flammes carburantes, oxydantes et neutres
9.04.04	connaître la pression maximale permise de l'acétylène
9.04.05	connaître les types et les grosseurs de têtes de coupage et de gougeage
9.04.06	connaître la vitesse d'avancement du chalumeau
9.04.07	connaître les tolérances admissibles
9.04.08	connaître la métallurgie

9.04.09	pouvoir reconnaître les risques comme les gaz explosifs, les matières inflammables et les espaces clos
9.04.10	pouvoir allumer et régler le chalumeau
9.04.11	pouvoir régler le robinet du chalumeau selon le type de flamme comme la flamme neutre, carburante et oxydante
9.04.12	pouvoir respecter l'enchaînement des opérations comme le préchauffage du matériau et le début du coupage
9.04.13	pouvoir utiliser les nettoyeurs de buses pour enlever les contaminants
9.04.14	pouvoir reconnaître et corriger la réinflammation et le retour de flamme
9.04.15	pouvoir appliquer les techniques d'oxycoupage
9.04.16	pouvoir déceler et corriger les défauts dans la coupe

Tâche 10 Utiliser le procédé de coupage plasma (PAC) pour le coupage et le gougeage.

Contexte

Les soudeurs et les soudeuses utilisent le procédé PAC pour couper les matériaux ferreux et non ferreux. Ce procédé produit des coupes plus précises comportant une déformation minimale du matériau. Le procédé nécessite des coûts élevés de mise au point, mais comme il entraîne une augmentation de la production, il est économique à long terme. Généralement, ce procédé demande moins de nettoyage après l'opération de coupage.

Sous-tâche 10.01 Choisir le gaz, l'équipement et les produits consommables pour le procédé PAC.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

10.01.01	connaître l'épaisseur des métaux de base
10.01.02	connaître les sources d'alimentation
10.01.03	connaître l'alimentation en air comprimé ou en gaz
10.01.04	connaître les déshydrateurs d'air et les filtres à air nécessaires sur l'alimentation en air comprimé

10.01.05	connaître les gaz
10.01.06	connaître les types d'équipement comme l'équipement manuel et mécanique
10.01.07	connaître les produits consommables comme les buses, les électrodes et les coupelles
10.01.08	connaître les notions élémentaires du procédé PAC
10.01.09	pouvoir assortir les têtes et les coupelles au chalumeau
10.01.10	pouvoir assortir les gaz comme l'azote et l'air comprimé au type de métal de base et à son épaisseur
10.01.11	pouvoir assortir les buses à l'épaisseur du métal de base
10.01.12	pouvoir reconnaître les dangers reliés aux gaz utilisés et produits par le procédé PAC

Sous-tâche

10.02 **Préparer l'équipement du procédé PAC.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

10.02.01	connaître les recommandations des fabricants et les limites d'utilisation
10.02.02	connaître les composants de l'équipement comme les buses, les électrodes, les guides et les machines
10.02.03	pouvoir brancher l'équipement à la source d'alimentation
10.02.04	pouvoir brancher à la terre le câble de masse pour assurer la conductivité
10.02.05	pouvoir mettre en place le manodétendeur
10.02.06	pouvoir vérifier visuellement l'équipement et les composants

Sous-tâche

10.03 **Définir les paramètres d'utilisation du procédé PAC.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

10.03.01	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
10.03.02	connaître la source d'alimentation
10.03.03	connaître les dimensions des orifices des buses et des électrodes
10.03.04	connaître les paramètres d'utilisation comme la pression et l'intensité du courant
10.03.05	connaître le niveau de fluide de refroidissement pour l'équipement à refroidissement par liquide
10.03.06	pouvoir régler l'intensité du courant selon l'épaisseur des métaux de base
10.03.07	pouvoir régler et contrôler la pression d'air ou de gaz
10.03.08	pouvoir effectuer les coupes d'essai pour vérifier les défauts de coupe

Sous-tâche

10.04 **Utiliser l'équipement du procédé PAC.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

10.04.01	connaître les épaisseurs de métaux de base
10.04.02	connaître les techniques de coupage comme le coupage à distance ou circulaire
10.04.03	connaître les types de buses, de coupelles et de protecteurs
10.04.04	connaître la vitesse d'avancement
10.04.05	pouvoir appliquer les techniques du procédé PAC comme démarrer l'arc et la coupe, commencer à la bonne distance et utiliser l'angle de chalumeau adéquat
10.04.06	pouvoir reconnaître les défauts dans les coupes
10.04.07	pouvoir reconnaître le moment où la buse doit être remplacée

10.04.08	pouvoir détecter les défauts de fonctionnement de l'équipement
10.04.09	pouvoir utiliser les gabarits et les guides au cours du coupage

Tâche 11 Utiliser le procédé de coupage à l'arc avec électrode de carbone (CAC).

Contexte

Le procédé CAC est utilisé pour les réparations, le gougeage et l'enlèvement des soudures. On l'utilise également pour le coupage des métaux lors de projets de démolition. Ce procédé constitue une méthode de gougeage ou de coupage des métaux de base rapide et efficace. Les préoccupations en matière de sécurité associées aux procédés CAC sont les niveaux de bruit, les émanations, les incendies et les rayons ultraviolets et infrarouges.

Sous-tâche 11.01 Choisir l'équipement et les produits consommables pour le procédé CAC.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

11.01.01	connaître les types de courant comme le courant alternatif (c.a.), le courant continu (c.c.), le courant constant et la tension constante
11.01.02	connaître la polarité du courant
11.01.03	connaître le facteur de marche
11.01.04	connaître les types et les grosseurs de chalumeaux gougeurs
11.01.05	connaître l'intensité de courant requise pour la tâche
11.01.06	connaître les types et les épaisseurs de métaux de base
11.01.07	connaître le diamètre des câbles
11.01.08	connaître les pressions et les volumes d'air requis pour la tâche
11.01.09	connaître les types et les diamètres d'électrodes de carbone comme les électrodes à extrémité plate et ronde
11.01.10	pouvoir choisir le diamètre de l'électrode de carbone selon la quantité de matière à enlever

11.01.11	pouvoir choisir les électrodes de carbone selon le type de métaux de base et la tâche à effectuer
11.01.12	pouvoir choisir les chalumeaux gougeurs selon l'intensité du courant et le diamètre de l'électrode

---

Sous-tâche

11.02 **Préparer l'équipement du procédé CAC.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

11.02.01	connaître l'alimentation en air requise
11.02.02	connaître les types et les diamètres d'électrodes de carbone
11.02.03	connaître la ventilation requise
11.02.04	pouvoir brancher l'équipement à la source d'alimentation et à l'alimentation en air
11.02.05	pouvoir installer les écrans de soudeur, les couvertures ignifuges et les panneaux indicateurs
11.02.06	pouvoir brancher le chalumeau ou le gougeur aux conduites d'air et à la source d'alimentation
11.02.07	pouvoir attacher le câble de masse pour garantir la conductivité

Sous-tâche

11.03 **Définir les paramètres d'utilisation du procédé CAC.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

11.03.01	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
11.03.02	connaître les paramètres comme l'intensité du courant et la pression d'air
11.03.03	connaître les types et les diamètres d'électrodes de carbone
11.03.04	connaître la pression et le volume d'air minimaux nécessaires
11.03.05	connaître la pression d'air disponible

11.03.06	pouvoir lire les manomètres pour déterminer la pression d'air
11.03.07	pouvoir régler l'intensité du courant selon le diamètre des électrodes de carbone

---

Sous-tâche

11.04 **Utiliser l'équipement du procédé CAC.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

11.04.01	connaître la source d'alimentation
11.04.02	connaître les épaisseurs de métaux de base
11.04.03	connaître les électrodes de carbone
11.04.04	connaître la profondeur et la forme de goujure désirées
11.04.05	connaître les orifices à air sur le gougeur en ce qui concerne la direction de l'avancement
11.04.06	pouvoir déterminer la qualité de la coupe
11.04.07	pouvoir régler la longueur de l'électrode de carbone lors de l'utilisation pour un gougeage adéquat
11.04.08	pouvoir utiliser les techniques de travail comme utiliser le bon angle du chalumeau et enlever la bonne quantité de métal
11.04.09	pouvoir déceler et retirer les défauts comme les fissures, les dépôts de cuivre et de carbone, la porosité et les inclusions de laitier
11.04.10	pouvoir déceler et rectifier les défauts de fonctionnement de l'équipement

Tendances

Le transfert en court-circuit contrôlé est un procédé de soudage plus convivial, qui devient davantage populaire grâce à la qualité du produit fini et au rapport coût-efficacité du procédé.

Le soudage à l'arc plasma est utilisé pour souder les matériaux minces sans déformation. Il devient de plus en plus courant dans les secteurs alimentaire et médical.

Le soudage par impulsions existe depuis plusieurs années, mais en raison de la diminution du coût des sources d'énergie, il est plus fréquemment utilisé.

Les machines à souder à onduleur deviennent plus courantes grâce au rapport coût-efficacité, à leur polyvalence, au courant d'intensité élevée, à l'augmentation du facteur de marche et à la portabilité.

Matériel connexe

Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 12 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage oxyacétylénique.

Contexte

Le soudage oxyacétylénique est utilisé lorsqu'un composant est usé ou endommagé et qu'il ne peut pas être remplacé et lorsqu'aucune source d'alimentation n'est disponible. En raison d'un plus grand apport de chaleur, ce procédé provoque une déformation du métal de base qui fait l'objet du soudage. Comme il est moins économique que les procédés plus récents, on l'utilise moins qu'avant.

On peut également avoir recours au soudage oxyacétylénique pour le brasage et le soudobrasage.

Un autre procédé de soudage oxyacétylénique est le rechargement dur pendant lequel les surfaces sont accumulées afin de rétablir leur épaisseur d'origine ou afin d'ajouter du matériel supplémentaire pour augmenter la résistance à l'abrasion.

Sous-tâche

12.01 **Choisir l'équipement et les produits consommables pour le soudage oxyacétylénique.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

12.01.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
12.01.02	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
12.01.03	connaître les types de manodétendeurs comme ceux à faible et à haute pression, et à un et à deux étages
12.01.04	connaître les notions élémentaires des procédés de soudage oxyacétylénique
12.01.05	connaître les types de flammes comme les flammes carburantes, oxydantes et neutres
12.01.06	connaître la pression maximale permise de l'acétylène
12.01.07	connaître la pression d'utilisation selon l'épaisseur des métaux
12.01.08	connaître les types de chalumeaux comme le chalumeau combiné, soudeur et coupeur
12.01.09	connaître les baguettes et les flux fusibles pour le soudage, le brasage et le rechargement dur
12.01.10	connaître les spécifications des fabricants, la réglementation provinciale ou territoriale et les politiques de l'entreprise
12.01.11	connaître les grosseurs de buses
12.01.12	pouvoir choisir les manodétendeurs selon la pression requise
12.01.13	pouvoir assortir la grosseur de la buse à l'épaisseur du métal de base
12.01.14	pouvoir assortir la baguette de soudage au métal de base

Sous-tâche

12.02 **Définir les paramètres d'utilisation du procédé de soudage oxyacétylénique.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

12.02.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
12.02.02	connaître les diamètres de baguettes et les grosseurs de buses
12.02.03	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
12.02.04	connaître l'utilisation des dispositifs antiretour de flamme
12.02.05	connaître les types de flammes comme les flammes carburantes, oxydantes et neutres
12.02.06	pouvoir se servir des instructions et des spécifications des fabricants
12.02.07	pouvoir régler les pressions d'utilisation
12.02.08	pouvoir ajuster la flamme

Sous-tâche

12.03 **Utiliser l'équipement de soudage oxyacétylénique.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

12.03.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
12.03.02	connaître les diamètres de baguettes et les grosseurs de buses
12.03.03	connaître les techniques et les applications de rechargement et de rechargement dur
12.03.04	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
12.03.05	connaître les propriétés des gaz
12.03.06	connaître les exigences de préchauffage pour les métaux de base
12.03.07	connaître les techniques de soudage oxygaz
12.03.08	connaître les baguettes enduites, le flux en poudre et le flux en pâte
12.03.09	pouvoir se servir des instructions et des spécifications des fabricants

12.03.10	pouvoir manipuler les chalumeaux comme maintenir la buse à distance et modifier ou maintenir les angles de la buse
12.03.11	pouvoir régler l'écoulement gazeux au chalumeau
12.03.12	pouvoir ajuster le type de flamme
12.03.13	pouvoir maintenir un bain de fusion continu en utilisant la vitesse d'avancement appropriée
12.03.14	pouvoir utiliser les techniques de soudage comme les techniques de soudage en arrière et en avant
12.03.15	pouvoir allumer et éteindre le chalumeau
12.03.16	pouvoir reconnaître les risques potentiels comme le retour de flamme et le claquement
12.03.17	pouvoir reconnaître le moment où les buses doivent être nettoyées

Tâche 13 — Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW).

Contexte

Le soudage à l'arc avec électrode enrobée est un procédé couramment utilisé pour joindre la plupart des métaux ferreux et non ferreux. Bien qu'il s'agisse d'un des procédés électriques les plus lents, il est disponible sans difficulté, facilement accessible et très fiable.

Un autre procédé SMAW souvent utilisé est le rechargement dur pendant lequel les surfaces sont accumulées afin de rétablir leur épaisseur d'origine ou afin d'ajouter du matériel supplémentaire pour augmenter la résistance à l'abrasion.

Sous-tâche

13.01 **Choisir l'équipement et les produits consommables pour le procédé SMAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

13.01.01	connaître les notions élémentaires du procédé SMAW
13.01.02	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
13.01.03	connaître les types de sources d'alimentation pour le soudage comme le courant constant c.a. et c.c.
13.01.04	connaître les types de composants de l'équipement comme les porte-électrodes, les câbles de masse, et les prises de masse
13.01.05	connaître le facteur de marche
13.01.06	connaître le diamètre et la longueur des câbles
13.01.07	connaître la polarité comme la polarité négative du c.a. et du c.c. et la polarité positive du c.a.
13.01.08	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
13.01.09	connaître les exigences d'entreposage des électrodes fusibles
13.01.10	connaître la classification des électrodes comme la résistance à la traction, la position de tension et la composition de tension
13.01.11	connaître les désignations métriques et impériales des électrodes
13.01.12	pouvoir choisir les machines à souder, comme les machines à onduleur, à redresseur et à alternateur selon la tâche à effectuer
13.01.13	pouvoir choisir les électrodes selon les spécifications

Sous-tâche

13.02 **Préparer l'équipement du procédé SMAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

13.02.01	connaître les métaux de base
13.02.02	connaître les instructions et les spécifications des fabricants
13.02.03	connaître le ravitaillement en carburant et la vérification d'entretien général (huiles, eau, etc.) du groupe électrogène servant de source d'alimentation, conformément aux procédures
13.02.04	pouvoir brancher les câbles, les porte-électrodes et les prises de masse à la borne appropriée
13.02.05	pouvoir démarrer les génératrices fonctionnant au carburant
13.02.06	pouvoir brancher l'équipement à la source d'alimentation

Sous-tâche

13.03 **Définir les paramètres d'utilisation du procédé SMAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

13.03.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
13.03.02	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
13.03.03	connaître les fiches de procédures de soudage
13.03.04	connaître la vitesse d'avancement et l'apport de chaleur
13.03.05	connaître les exigences en matière d'intensité de courant pour les électrodes
13.03.06	connaître les exigences en matière d'intensité de courant pour les positions
13.03.07	connaître les diamètres d'électrodes
13.03.08	connaître les renseignements et les spécifications des fabricants
13.03.09	connaître la polarité

13.03.10	pouvoir lire et régler les commandes d'intensité de courant
13.03.11	pouvoir vérifier l'installation en effectuant un test de soudage sur un échantillon

---

Sous-tâche

13.04 **Utiliser l'équipement du procédé SMAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

13.04.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
13.04.02	connaître les techniques et les applications de rechargement et de rechargement dur
13.04.03	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
13.04.04	connaître les exigences de préchauffage des métaux de base
13.04.05	connaître les exigences d'entreposage des électrodes fusibles
13.04.06	connaître les instructions et les spécifications des fabricants
13.04.07	connaître les types d'électrodes de soudage comme l'électrode au rutile, à la cellulose, à faible teneur d'hydrogène et à poudre de fer
13.04.08	connaître les défauts de soudure
13.04.09	pouvoir ajuster l'angle de l'électrode au moyen de méthodes comme la traîne, l'oscillation et le fouettement
13.04.10	pouvoir maintenir un bain de fusion continu en utilisant la vitesse d'avancement appropriée
13.04.11	pouvoir arrêter et redémarrer correctement l'arc afin d'éviter les défauts de soudage

Tâche 14 — Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc avec fil fourré (FCAW), de soudage à l'arc avec électrode métallique (MCAW) et du procédé de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW).

Contexte

Le soudage à l'arc avec fil fourré est un procédé semi-automatique qui utilise du fil tubulaire avec un flux granuleux, ce qui peut nécessiter une protection. Il fait appel à une source d'alimentation à tension constante et utilise une tête de soudage qui fournit du fil-électrode en continu. Le procédé FCAW est couramment employé dans les ateliers de production en raison de sa forte productivité, de son faible coût d'utilisation et de sa haute efficacité. Le procédé MCAW est utilisé pour le dépôt rapide de soudure sur l'acier à bas carbone dans les ateliers de fabrication.

Le procédé de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein, également appelé soudage MIG, utilise des fils massifs pour souder les métaux comme l'aluminium, la tôle, l'acier de structure et la tuyauterie. Il présente un faible taux de déformation, engendre un taux de production élevé et ne nécessite qu'un nettoyage léger.

Un autre procédé FCAW et GMAW souvent utilisé est le rechargement dur pendant lequel les surfaces sont accumulées afin de rétablir leur épaisseur d'origine ou afin d'ajouter du matériel supplémentaire pour augmenter la résistance à l'abrasion.

Sous-tâche 14.01 — Choisir le gaz, l'équipement et les produits consommables pour les procédés FCAW, MCAW et GMAW.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

14.01.01	connaître les notions élémentaires des procédés de soudage FCAW, MCAW et GMAW
14.01.02	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
14.01.03	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
14.01.04	connaître les divers types de transferts comme par impulsion, par gouttes isolées, par arrosage et par courts-circuits

14.01.05	connaître les procédés automatiques et semi-automatiques
14.01.06	connaître les types de manodétendeurs, de bouteilles et de tuyaux
14.01.07	connaître les gaz de protection comme le CO_2, l'argon et les mélanges d'argon
14.01.08	connaître l'équipement comme les pistolets, les buses, les tubes contacts, les têtes de soudage, les galets d'entrainement, les diffuseurs de gaz et les gaines
14.01.09	connaître les types de fils comme les fils pleins et fourrés
14.01.10	connaître les exigences en matière de tension constante
14.01.11	connaître le facteur de marche
14.01.12	connaître la polarité
14.01.13	connaître la source d'alimentation
14.01.14	connaître le diamètre des câbles
14.01.15	pouvoir choisir les galets d'entraînement nécessaires selon le diamètre et le type de fil-électrode
14.01.16	pouvoir choisir les gaines en fonction du diamètre et du type de fil-électrode
14.01.17	pouvoir interpréter les spécifications des fiches techniques

---

Sous-tâche

14.02 **Préparer l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

14.02.01	connaître les procédés automatiques et semi-automatiques
14.02.02	connaître les types de bouteilles, de manodétendeurs et de tuyaux
14.02.03	connaître les gaz comme le CO_2, l'argon et les mélanges d'argon
14.02.04	connaître l'équipement comme les pistolets, les buses, les tubes contacts, les têtes de soudage, les galets d'entrainement, les diffuseurs de gaz et les gaines
14.02.05	connaître les types de fils comme les fils pleins et fourrés
14.02.06	connaître les exigences en matière de tension constante
14.02.07	connaître le facteur de marche
14.02.08	connaître la polarité
14.02.09	connaître la source d'alimentation
14.02.10	connaître le diamètre des câbles

14.02.11	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les clés, les coupe-fils et les pinces MIG
14.02.12	pouvoir changer les composants en fonction de la tâche
14.02.13	pouvoir brancher les câbles à une source d'alimentation
14.02.14	pouvoir brancher la conduite de gaz au manodétendeur
14.02.15	pouvoir brancher la tête de soudage aux câbles
14.02.16	pouvoir installer les composants du pistolet comme les diffuseurs de gaz, les tubes contacts et les buses
14.02.17	pouvoir installer la bobine de fil dans la tête de soudage
14.02.18	pouvoir faire passer le fil-électrode jusqu'à la pointe
14.02.19	pouvoir régler la tension du galet d'entraînement du fil
14.02.20	pouvoir brancher le métal de base à la terre pour assurer la conductivité
14.02.21	pouvoir effectuer des essais pour détecter les fuites
14.02.22	pouvoir interpréter les lectures des programmes informatiques

---

Sous-tâche

14.03 **Définir les paramètres d'utilisation des procédés FCAW, MCAW et GMAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

14.03.01	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
14.03.02	connaître les métaux d'apport
14.03.03	connaître les fiches de procédures de soudage
14.03.04	connaître les modes de transfert FCAW et GMAW comme le transfert globulaire et par arrosage
14.03.05	connaître les modes de transfert propres au procédé GMAW comme le transfert par courts-circuits et par impulsions
14.03.06	connaître les gaz comme le CO_2, l'argon et les mélanges d'argon
14.03.07	connaître les exigences en matière de tension constante
14.03.08	connaître la polarité
14.03.09	connaître la longueur libre de fil-électrode
14.03.10	pouvoir adapter les paramètres selon la position et l'épaisseur du métal de base

14.03.11	pouvoir régler les débits de gaz
14.03.12	pouvoir régler la tension
14.03.13	pouvoir régler la vitesse du fil-électrode
14.03.14	pouvoir régler la tension du galet d'entraînement
14.03.15	pouvoir ajuster le pistolet d'entraînement par traction et par poussée pour l'utilisation de l'aluminium dans le cadre du procédé GMAW
14.03.16	pouvoir choisir le programme informatique selon le procédé GMAW
14.03.17	pouvoir vérifier l'installation en effectuant un test de soudage

---

Sous-tâche

14.04 **Utiliser l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

14.04.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
14.04.02	connaître les techniques et les applications de rechargement et de rechargement dur
14.04.03	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
14.04.04	connaître les métaux d'apport
14.04.05	connaître les modes de transfert FCAW et GMAW comme le transfert globulaire et par arrosage
14.04.06	connaître les modes de transfert propres au procédé GMAW comme le transfert par courts-circuits et par impulsions
14.04.07	connaître les propriétés des gaz comme le CO_2, l'argon et les mélanges d'argon
14.04.08	connaître les exigences en matière de tension constante
14.04.09	connaître la polarité
14.04.10	pouvoir entretenir la longueur libre de fil-électrode
14.04.11	pouvoir interpréter les fiches techniques des procédures de soudage
14.04.12	pouvoir diagnostiquer les problèmes liés aux procédés FCAW, MCAW et GMAW

14.04.13	pouvoir adapter la vitesse et la direction (poussée ou traction) de l'avancement à la taille de soudure requise, selon les métaux de base
14.04.14	pouvoir manipuler un pistolet
14.04.15	pouvoir déceler et rectifier les défauts de soudure

Tâche 15 — Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (GTAW).

Contexte

Les procédés de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène, également appelés soudage à l'électrode de tungstène (TIG), utilisent une électrode non consommable (tungstène). Ils offrent des soudures de la plus haute qualité et il s'agit des procédés les plus propres. Ils permettent de souder la plupart des métaux ferreux et non ferreux et la plupart des épaisseurs. Ils exigent la plus grande dextérité de tous les procédés de soudage.

Sous-tâche 15.01 — Choisir le gaz, l'équipement et les produits consommables pour le procédé GTAW.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

15.01.01	connaître les notions élémentaires du procédé GTAW
15.01.02	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
15.01.03	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
15.01.04	connaître l'équipement du procédé de soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène
15.01.05	connaître les gaz de protection comme l'argon et l'hélium
15.01.06	connaître les manodétendeurs et les débitmètres
15.01.07	connaître l'équipement comme les électrodes de tungstène, les lentilles à gaz, les mandrins et les corps de mandrins
15.01.08	connaître les baguettes de soudage
15.01.09	connaître les sources d'alimentation
15.01.10	connaître les types de courant et la polarité

15.01.11	connaître les types de chalumeaux comme ceux refroidis par air et par liquide
15.01.12	connaître les commandes d'intensité de courant comme la pédale, et les commandes au pouce et à distance
15.01.13	connaître le facteur de marche
15.01.14	connaître la purge et la méthode d'endiguement
15.01.15	pouvoir choisir le tungstène selon la couleur et le métal de base
15.01.16	pouvoir interpréter les spécifications des fiches de procédures de soudure

---

Sous-tâche

15.02 **Préparer l'équipement du procédé GTAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

15.02.01	connaître les métaux de base
15.02.02	connaître l'épaisseur des métaux de base
15.02.03	connaître la polarité
15.02.04	connaître les utilisations de la commande à distance d'intensité du courant
15.02.05	connaître les moments appropriés pour utiliser la purge
15.02.06	connaître l'utilisation de la haute fréquence, de la fréquence variable et du contrôle d'équilibrage
15.02.07	connaître les chalumeaux refroidis par air et par liquide
15.02.08	pouvoir choisir et utiliser les clés
15.02.09	pouvoir brancher les chalumeaux et les composants
15.02.10	pouvoir brancher les manodétendeurs et les débitmètres aux bouteilles et les régler
15.02.11	pouvoir brancher la purge au travail au besoin
15.02.12	pouvoir préparer le tungstène en l'aiguisant ou en façonnant de petites boules à la forme de pointe désirée

Sous-tâche

15.03 **Définir les paramètres d'utilisation du procédé GTAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

15.03.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
15.03.02	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
15.03.03	connaître le fonctionnement des chalumeaux refroidis par eau
15.03.04	connaître les fiches de procédures de soudage
15.03.05	connaître le c.a. à haute fréquence, à fréquence variable, à contrôle d'équilibrage et le courant continu-électrode négative
15.03.06	connaître les types de tungstène
15.03.07	connaître la purge avant et après l'écoulement
15.03.08	connaître la balance du c.a. et la courbe d'onde
15.03.09	pouvoir régler l'intensité du courant
15.03.10	pouvoir régler et vérifier les débits
15.03.11	pouvoir ajuster la longueur libre d'électrode de tungstène
15.03.12	pouvoir ajuster les exigences de purge

Sous-tâche

15.04 **Utiliser l'équipement du procédé GTAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

15.04.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
15.04.02	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
15.04.03	connaître les baguettes de soudage
15.04.04	connaître la purge avant et après l'écoulement
15.04.05	connaître la balance du c.a. et la courbe d'onde
15.04.06	connaître les techniques par impulsions

15.04.07	connaître les propriétés des gaz
15.04.08	pouvoir utiliser les techniques au chalumeau du procédé GTAW dans toutes les positions
15.04.09	pouvoir régler l'intensité du courant avec et sans commande à distance
15.04.10	pouvoir coordonner l'alimentation et la vitesse d'avancement
15.04.11	pouvoir déceler et rectifier les défauts de soudure
15.04.12	pouvoir déceler les défauts de fonctionnement de l'équipement

Tâche 16 — Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc submergé (SAW).

Contexte

Le soudage à l'arc submergé est le procédé entièrement automatique ayant le taux de production le plus élevé. L'étape la plus complexe de ce procédé est la configuration de l'équipement. C'est le seul procédé à tête de soudage qui fait appel aux courants alternatif et continu.

On y a le plus souvent recours pour la production à grande échelle d'appareils sous pression, de réservoirs, de ponts et de navires, par exemple. Le procédé SAW permet de souder la plupart des métaux de 3/16 pouce d'épaisseur et plus.

Sous-tâche 16.01 — Choisir l'équipement et les produits consommables pour le procédé SAW.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

16.01.01	connaître les notions élémentaires des procédés SAW
16.01.02	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
16.01.03	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
16.01.04	connaître les produits consommables comme les flux et les fils-électrodes
16.01.05	connaître les supports de l'équipement comme les flèches et les rails
16.01.06	connaître l'équipement du procédé SAW comme les galets d'entraînement, les tubes contacts et les canons
16.01.07	connaître les appareils sur roues de soudage à l'arc submergé

16.01.08	connaître les systèmes de récupération du flux
16.01.09	connaître les utilisations des câbles et des prises de masse
16.01.10	connaître les sources d'alimentation comme le c.a. et le c.c.
16.01.11	connaître les panneaux de contrôle
16.01.12	connaître le facteur de marche
16.01.13	pouvoir suivre les spécifications des fabricants
16.01.14	pouvoir interpréter les spécifications des fiches de procédures de soudure

---

Sous-tâche

16.02 **Préparer l'équipement du procédé SAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

16.02.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
16.02.02	connaître les sources d'alimentation comme le c.a. et le c.c.
16.02.03	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
16.02.04	connaître les spécifications des fabricants et les limites d'utilisation
16.02.05	connaître les diamètres de câbles de soudage
16.02.06	pouvoir interpréter les spécifications des fiches
16.02.07	pouvoir choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les coupe-boulons, les ponts roulants, les rails et les rouleaux pour récipients
16.02.08	pouvoir placer et fixer solidement les assemblages soudés
16.02.09	pouvoir brancher les câbles et les prises de masse à la source de courant
16.02.10	pouvoir changer les composants en fonction de la tâche
16.02.11	pouvoir installer la bobine de fil
16.02.12	pouvoir faire passer le fil par le canon et le tube contact
16.02.13	pouvoir régler la tension du galet d'entraînement du fil
16.02.14	pouvoir remplir les trémies d'alimentation du flux
16.02.15	pouvoir régler l'angle sur le canon en fonction de la tâche
16.02.16	pouvoir brancher les métaux de base à la terre pour garantir la conductivité

Sous-tâche

16.03 **Définir les paramètres d'utilisation du procédé SAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

16.03.01	connaître les positions de soudage comme le soudage à plat, le soudage horizontal, le soudage en montant et la soudure en hauteur
16.03.02	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
16.03.03	connaître les fiches de procédures de soudage
16.03.04	connaître les sources d'alimentation comme le c.a. et le c.c.
16.03.05	pouvoir régler la tension et les vitesses d'alimentation du fil en fonction du diamètre du fil-électrode
16.03.06	pouvoir régler la vitesse d'avancement
16.03.07	pouvoir ajuster la longueur libre de fil-électrode
16.03.08	pouvoir lire les manomètres et régler les cadrans
16.03.09	pouvoir vérifier l'installation en effectuant un test de soudage sur un échantillon

Sous-tâche

16.04 **Utiliser l'équipement du procédé SAW.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

16.04.01	connaître le type et l'épaisseur des métaux de base
16.04.02	connaître les sources d'alimentation comme le c.a. et le c.c.
16.04.03	connaître les fiches techniques de soudage
16.04.04	connaître les spécifications des fabricants
16.04.05	pouvoir régler la vitesse d'avancement (en pouces par minute)
16.04.06	pouvoir régler l'intensité du courant pendant l'opération
16.04.07	pouvoir ajuster la longueur libre de fil-électrode
16.04.08	pouvoir enlever les laitiers, et reconnaître et rectifier les défauts de soudure
16.04.09	pouvoir récupérer et filtrer le flux

Tâche 17 Souder les matériaux au moyen d'autres procédés.

Contexte

Les soudeurs et les soudeuses se servent du soudage à goujons pour fixer solidement les goujons et les goupilles aux surfaces métalliques afin d'attacher des matériaux comme les isolants et les produits réfractaires.

Ils utilisent les procédés de soudage par résistance (RW) pour joindre des pièces métalliques dans le secteur de l'automobile et de la tôlerie.

Les procédés automatisés sont utilisés dans un grand nombre de secteurs de haute technologie pour produire des soudures de haute qualité de façon rentable.

Sous-tâche

17.01 **Utiliser le procédé de soudage à goujons (SW).**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

17.01.01	connaître les sources d'alimentation
17.01.02	connaître les fiches techniques des fabricants
17.01.03	connaître les types et les diamètres de goujons et de goupilles
17.01.04	connaître le fonctionnement des pistolets à goujon
17.01.05	connaître les types et les grosseurs de viroles
17.01.06	connaître les applications du soudage à goujons comme les conduits, les chaudières et les ponts
17.01.07	connaître les types et les épaisseurs des métaux de base
17.01.08	pouvoir assortir les produits consommables au procédé de soudage
17.01.09	pouvoir mettre en place la machine à souder les goujons
17.01.10	pouvoir tester la configuration de l'équipement
17.01.11	pouvoir régler la machine au besoin
17.01.12	pouvoir mettre le pistolet de niveau et d'équerre par rapport au métal de base
17.01.13	pouvoir reconnaître une soudure saine
17.01.14	pouvoir détecter les défauts de fonctionnement de l'équipement

Sous-tâche

17.02 **Utiliser les procédés de soudage par résistance (RW) (par points (RSW) et par joints (RSEW)).**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	non	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

17.02.01	connaître les types et les épaisseurs des métaux de base
17.02.02	connaître les sources d'alimentation
17.02.03	connaître le fonctionnement de l'équipement de soudage par résistance (RW) selon les spécifications des fabricants
17.02.04	connaître les types d'équipement du procédé RW comme l'équipement manuel (soudage par points) et semi-automatique (soudage par joints)
17.02.05	connaître les pointes et les molettes
17.02.06	pouvoir faire fonctionner l'équipement du procédé RW
17.02.07	pouvoir changer les pointes et les molettes
17.02.08	pouvoir vérifier les soudures pour voir si elles sont saines

Sous-tâche

17.03 **Utiliser l'équipement de soudage automatisé.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	non	oui	oui	NV	NV	NV

Connaissances et capacités

17.03.01	connaître les sources d'alimentation
17.03.02	connaître les applications de l'équipement automatisé comme la tuyauterie sanitaire, la construction de canalisations et l'industrie pharmaceutique
17.03.03	connaître l'équipement automatisé comme la soudeuse orbitale, la soudeuse au laser et la machine à souder par faisceau d'électrons
17.03.04	connaître les programmes logiciels informatiques
17.03.05	pouvoir choisir le gaz et les produits consommables en fonction de la tâche
17.03.06	pouvoir choisir le programme logiciel informatique approprié à la tâche
17.03.07	pouvoir purger la tuyauterie
17.03.08	pouvoir reconnaître une bonne préparation des joints

17.03.09	pouvoir changer les composants comme les pointes
17.03.10	pouvoir reconnaître les soudures saines
17.03.11	pouvoir reconnaître un défaut de fonctionnement de l'équipement
17.03.12	pouvoir régler la commande de tension des arcs et l'intensité du courant

APPENDICES

APPENDICE A OUTILS ET ÉQUIPEMENT

Outils à main

aimants
balai
berceaux pour bouteilles
briquet à friction
brosses (brosses en soies, brosses métalliques, pinceaux)
burette à huile
chariots pour bouteilles
cisailles manuelles
ciseaux (à froid, clavettes coniques)
clés à molettes (de diverses grandeurs)
clés à tuyaux
clés hexagonales (métriques et impériales)
coffres à outils
cordeau
coupe-tuyaux
couteaux
diables
entonnoirs
étaux (d'établi, à chaîne)
fer à souder
grattoirs (de diverses grandeurs)
isolant à tuyau
jeux de clés (ouvertes et polygonales; métriques et impériales)
jeux de douilles (métriques et impériales)
lampe de poche
leviers
limes (plate, demi-ronde, queue-de-rat, bâtarde)
marqueurs de métaux
marqueurs en stéatite
marteaux (burineur, à panne ronde, à panne fendue, masse)
nettoyeurs de buse
outils à estamper
pelles (carrées)
pinces (à bec effilé, MIG, à joint coulissant)
pinces aviateurs à couper (pour gaucher, pour droitier, à coupe droite)
pinces-étaux
pointeaux (centreur, de traçage)
rouleaux
scie à métaux
seaux (en plastique et en métal)
serre-joints (en C)
tournevis (à tête plate, à empreinte cruciforme, Torx, Allen driver, à empreinte carrée, de diverses grandeurs)
tuyau d'arrosage
vérin hydraulique

Outils de traçage, de mesure et d'essai

ampèremètre
calculatrice
calibres à congés
compas d'épaisseur
crayons thermosensibles
équerres
équerres combinées
fil à plomb
jauge de profondeur
jauges d'épaisseur
micromètre
niveau à bulle
niveau au laser
niveau torpille
pieds à coulisse
pointes à tracer
pyromètre
règles de précision
ruban à mesurer

Équipement et outils mécaniques

alésoir (à main ou monté sur filière mécanique)
appareils de chauffage portatifs
aspirateur (pour déchets secs et humides)
bouton de rose
chalumeau à propane (buse de lance-flammes)
cisailles hydrauliques
clés à chocs (électriques ou pneumatiques)
compresseurs
cordons rallonge
coupe-tuyaux
défonceuses
dispositifs de communication (radios avec émetteur-récepteur, téléphones cellulaires)
équipement de chauffage par résistance
équipement hydrostatique
équipement pneumatique
étau électrique
grignoteuses
machines à biseauter les tuyaux
meuleuses (à rectifier les matrices, d'établi, sur socle, d'angle)
perceuses (portative, marteau-perforateur, électrique, magnétique)
polissoirs
ponceuses
presse-plieuse hydraulique
scie à métaux électrique
scie à ruban
scie à tronçonner (ébouteuse)
scie alternative
scie circulaire
treuils
tuyau et buse à air
tuyaux

Équipement de gréage, de hissage et de levage

adoucissants
chaînes
chandelles
chariot élévateur à fourche
cordage
élingues
élingues à boucles
fardage (blocage)
flèche portative
grues (pont roulant, grue à portique, grue monorail, grue à flèche)
manilles
palan à chaîne
palan suspendu
palans (à câble ou à chaîne)
palonniers
serre-câbles
treuils pneumatiques

Équipement d'accès

échafaudage
échelles
plate-forme de travail surélevée
plate-forme élévatrice à ciseaux

Équipement de protection individuelle et de sécurité

appareil de surveillance de l'air/des gaz
bottes
cagoules à adduction d'air
casque de sécurité
combinaisons
couvertures ignifuges
écrans faciaux
extincteurs
gants
harnais/cordes d'assujettissement

Équipement de protection individuelle et de sécurité (suite)

lunettes de sécurité
lunettes masque
masque de soudeur
masques (contre les particules, contre les vapeurs)
protège-tympans et protège-oreilles
respirateurs
tabliers
tuyaux d'incendie

Équipement de coupage, de gougeage et de soudage

câble de soudage
chalumeaux (TIG, plasma, à oxygaz, air-arc)
console de commande à plasma
équipement d'oxycoupage et de soudage à l'oxygaz
fours à électrodes
machine à souder à l'arc
pistolets à souder
porte-électrodes
prise de masse
raccords de câble
têtes de soudage

APPENDICE B GLOSSAIRE

ampèremètre	appareil servant à mesurer l'intensité du courant à l'intérieur d'un circuit électrique
bain de fusion	bassin de matière fondue qui constitue la liaison entre les pièces que l'on soude
buse / tête	coupelle céramique ou métallique au bout d'un pistolet de soudage ou d'un chalumeau de soudage TIG à travers laquelle les gaz passent avant d'atteindre la surface de travail
canon	rallonge pour la pointe de soudage à l'arc submergé; chalumeau droit
contrôle magnétoscopique	essai qui permet de déceler les défauts ou les fissures dans les soudures au moyen d'aimants et de limaille de fer
débitmètre	instrument utilisé avec un manodétendeur pour mesurer le volume de gaz utilisés au cours du soudage
décanter	transvider (un liquide) d'un contenant à un autre
diffuseurs de gaz	dans le procédé de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène, porte-électrode à mandrin qui diffuse le gaz et serre l'électrode de tungstène
dispositif antiretour de flamme	dispositif qui prévient les explosions que peut provoquer l'allumage des gaz dans les tuyaux de l'équipement de coupage ou de soudage oxygaz ou aérogaz; les nouveaux chalumeaux peuvent avoir des dispositifs antiretours de flamme intégrés, ce qui élimine le besoin d'un dispositif externe
électrodes	baguettes de soudage en métal de diverses longueurs et épaisseurs, parfois enrobées de flux ou d'autres matières qui facilitent le coupage ou le soudage
fardage	calage utilisé pour soutenir une charge
fil d'apport	produit consommable fondu au cours du procédé de soudage qui fait par la suite partie de l'assemblage soudé
flux	agent nettoyant chimique qui contribue au brasage tendre, au brasage fort et au soudage en enlevant l'oxydation des métaux qui seront joints
fours à (baguettes de soudage) électrode	fours qui sont maintenus à une température précise pour conserver les électrodes stables et sèches
galets d'entraînement	éléments de différentes grandeurs du mécanisme d'entraînement qui servent à guider le fil-électrode à travers la gaine jusqu'au tube contact du pistolet
gaz atomisé	gaz formé lorsqu'un liquide est dispersé comme un débit de gouttes

laitier	matière impure ou oxydée produite au cours de certaines opérations de soudage
longueur libre	longueur de fil d'apport, d'électrode de tungstène ou d'autre matière qui dépasse du pistolet, d'un tube-contact ou d'une pince de serrage de l'équipement
manodétendeur	appareil qui assure la régulation du débit ou de la pression des gaz dans un tuyau
métallurgie	branche de la science qui comprend l'analyse chimique des métaux et des alliages
onduleurs	dispositifs conçus pour fonctionner à haute fréquence de manière à permettre à un petit appareil de fournir un courant d'intensité élevée
pâte décapante	composé acide appliqué sur la surface de l'acier inoxydable pour reconstituer la couche d'oxyde, ce qui remet l'acier dans son état d'origine
pistolets	partie de certains types d'équipement de soudage qui est tenue dans la main et qui est utilisée pour contrôler le fil d'apport
pointe de soudage	pointe que l'on retrouve au bout du pistolet de soudage dans lequel l'électricité passe du pistolet au fil fusible avant que le fil atteigne la zone de soudure
postchauffage	chauffage des assemblages une fois les soudures finales effectuées pour enlever les contraintes, ce qui nécessite souvent l'enveloppement de l'assemblage dans des produits ignifuges pour permettre une distribution égale de la chaleur
préchauffage	chauffage des métaux à une température souhaitée pour faciliter le procédé de soudage
prise de masse	pince fixée au bout d'un câble de soudage qui est lui-même fixé sur la pièce à souder, ce qui complète le circuit de soudage
produits consommables	fil d'apport, électrodes, flux, gaz et autres matières qui sont consommées au cours du soudage et du coupage
raccords	raccords posés aux extrémités des tuyaux d'un chalumeau ou des câbles de soudage qui servent à joindre les câbles ou les tuyaux
redresseur	type de source d'alimentation pour le soudage qui redresse le courant alternatif en courant continu au moyen d'une diode
réinflammation / retour de flamme	condition par laquelle la flamme brûle rapidement de nouveau dans la buse ou la tête du chalumeau, ce qui produit un bruit prononcé de claquement et provoque la réinflammation rapide des gaz; cette condition est généralement causée par une buse ou une tête de chalumeau trop sale ou par de faibles pressions de gaz

soudage à l'arc	procédé dans lequel on utilise un arc électrique pour produire un bain de fusion servant à assembler les métaux
soudage par résistance	type de soudage basé sur le passage du courant à travers le matériau (habituellement lors de l'assemblage de matériaux en feuilles) en un endroit précis et sur la fusion à cet endroit des deux pièces assemblées
traitement thermique	exposition des assemblages métalliques à la chaleur dans le but de les plier ou de les soumettre à la relaxation des contraintes, au préchauffage, au durcissement ou au revenu
transfert en court-circuit contrôlé	procédé GMAW de transfert en court-circuit contrôlé breveté pour faire des racines de la soudure sur un côté du conduit

APPENDICE C — ACRONYMES

c.a.	courant alternatif
c.c.	courant continu
CAO	conception assistée par ordinateur
CO_2	gaz carbonique
procédé CAC	coupage à l'arc avec électrode de carbone
procédé FCAW	soudage à l'arc avec fil fourré
procédé GMAW (TIG)	soudage à l'arc sous gaz avec fil plein
procédé GTAW	soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène
procédé MCAW	soudage à l'arc avec électrode métallique
procédé MIG	soudage à l'arc avec fil-électrode en atmosphère inerte
procédé OFC	oxycoupage aux gaz
procédé PAC	coupage plasma
procédé RSEW	soudage par joints
procédé RSW	soudage par points
procédé RW	soudage par résistance
procédé SAW	soudage à l'arc submergé
procédé SW	soudage à goujons
procédé TIG	soudage à l'électrode de tungstène
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
SOP	mode opératoire normalisé
SST	santé et sécurité au travail

APPENDICE D — PONDÉRATION DES BLOCS ET DES TÂCHES

BLOC A COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	20	10	15	14	25	10	10	25	25	10	NV	NV	NV	17 %

Tâche 1 Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	30	30	20	18	20	10	25	30	40	10	NV	NV	NV	23 %

Tâche 2 Organiser le travail.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	10	20	20	23	20	40	20	32	35	35	NV	NV	NV	25 %

Tâche 3 Effectuer le contrôle de la qualité.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	10	25	40	23	35	40	30	18	10	35	NV	NV	NV	27 %

Tâche 4 Accomplir les tâches courantes du métier.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	50	25	20	36	25	10	25	20	15	20	NV	NV	NV	25 %

BLOC B PRÉPARATION EN VUE DES PROCÉDÉS DE SOUDAGE

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	10	25	15	22	20	10	40	21	25	15	NV	NV	NV	20 %

Tâche 5 Manipuler les matériaux.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	20	20	20	23	60	30	20	48	30	25	NV	NV	NV	30 %

Tâche 6 Effectuer le traçage.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	40	40	50	32	0	20	40	22	30	35	NV	NV	NV	31 %

Tâche 7 Fabriquer les composants.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	40	40	30	45	40	50	40	30	40	40	NV	NV	NV	39 %

BLOC C COUPAGE ET GOUGEAGE

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	20	30	30	18	20	20	20	17	20	25	NV	NV	NV	22 %

Tâche 8 Utiliser les outils mécaniques et électriques pour le coupage et le meulage.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	10	40	20	19	20	40	25	42	40	25	NV	NV	NV	28 %

Tâche 9 Utiliser le procédé d'oxycoupage aux gaz (OFC) pour le coupage et le gougeage.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	50	20	35	33	30	20	30	27	30	25	NV	NV	NV	30 %

Tâche 10 Utiliser le procédé de coupage plasma (PAC) pour le coupage et le gougeage.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	20	20	30	26	20	30	20	20	15	20	NV	NV	NV	22 %

Tâche 11 Utiliser le procédé de coupage à l'arc avec électrode de carbone (CAC).

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	20	20	15	22	30	10	25	11	15	30	NV	NV	NV	20 %

BLOC D PROCÉDÉS DE SOUDAGE

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	50	35	40	46	35	60	30	37	30	50	NV	NV	NV	41 %

Tâche 12 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage oxyacétylénique.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	15	10	5	6	0	0	15	5	5	5	NV	NV	NV	7 %

Tâche 13 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW).

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	30	30	30	26	25	20	20	27	35	27	NV	NV	NV	27 %

Tâche 14 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc avec fil fourré (FCAW), de soudage à l'arc avec électrode métallique (MCAW) et du procédé de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW).

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	30	20	30	32	50	50	20	30	30	42	NV	NV	NV	33 %

Tâche 15 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (GTAW).

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	15	20	10	17	25	20	20	20	20	15	NV	NV	NV	18 %

Tâche 16 Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc submergé (SAW).

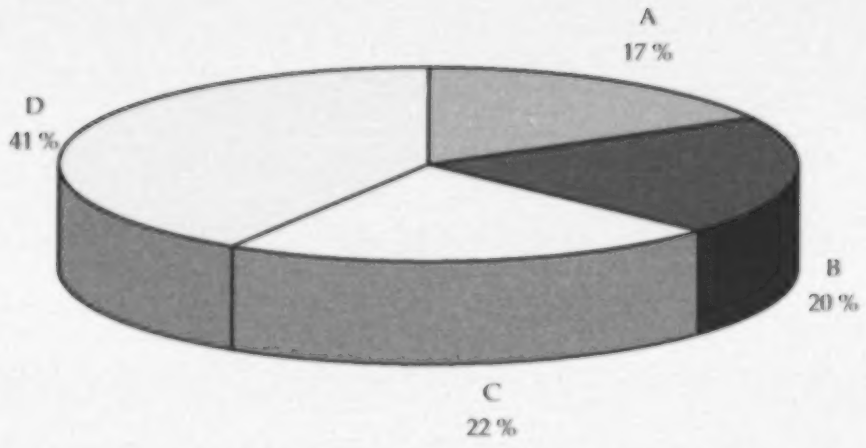
	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	5	10	10	12	0	5	15	13	5	6	NV	NV	NV	8 %

Tâche 17 Souder les matériaux au moyen d'autres procédés.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	5	10	15	7	0	5	10	5	5	5	NV	NV	NV	7 %

APPENDICE E

DIAGRAMME À SECTEURS*



TITRES DES BLOCS

BLOC A	Compétences professionnelles	BLOC C	Coupage et gougeage
BLOC B	Préparation en vue des procédés de soudage	BLOC D	Procédés de soudage

* Pourcentage moyen du nombre total de questions intégrées dans un examen interprovincial visant à évaluer chaque bloc de l'analyse, en vertu des données collectives recueillies auprès des gens de la profession de toutes les régions du Canada. Un examen interprovincial typique comporte de 100 à 150 questions à choix multiple.

APPENDICE F TABLEAU DES TÂCHES DE LA PROFESSION — Soudeur/soudeuse

	BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES				
A	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	1. Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.	1.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle et de sécurité.	1.02 Faire l'entretien des outils à main.	1.03 Faire l'entretien des outils mécaniques.	1.04 Faire l'entretien des machines fixes.	1.05 Faire l'entretien des outils de traçage et de mesure.
			1.06 Faire l'entretien de l'équipement de coupage et de soudage.	1.07 Utiliser l'équipement d'accès.			
		2. Organiser le travail.	2.01 Maintenir un environnement de travail sécuritaire.	2.02 Utiliser la documentation et les ouvrages de référence.	2.03 Interpréter les plans, les dessins et les spécifications.	2.04 Communiquer avec les autres.	2.05 Dresser une liste des matériaux et des fournitures.
			2.06 Planifier les tâches du projet.				
		3. Effectuer le contrôle de la qualité.	3.01 Effectuer l'inspection.	3.02 Marquer les matériaux et les pièces.	3.03 Vérifier le positionnement.	3.04 Vérifier les mesures.	3.05 Effectuer le traitement thermique.
			3.06 Entreposer les produits consommables.				
		4. Accomplir les tâches courantes du métier.	4.01 Effectuer les évaluations des risques.	4.02 Choisir la source d'alimentation pour les procédés de soudage.	4.03 Effectuer la mise en marche et l'arrêt de l'équipement.		
B	PRÉPARATION EN VUE DES PROCÉDÉS DE SOUDAGE	5. Manipuler les matériaux.	5.01 Obtenir les matériaux.	5.02 Vérifier les bordereaux matières.	5.03 Préparer les matériaux.	5.04 Utiliser l'équipement de gréage, de hissage et de levage.	5.05 Utiliser l'équipement de manutention.
		6. Effectuer le traçage.	6.01 Concevoir les gabarits.	6.02 Reporter les mesures des dessins sur les matériaux.			

BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES				
	7. Fabriquer les composants.	7.01 Préparer les matériaux.	7.02 Ajuster les composants.	7.03 Pointer les composants.	7.04 Assembler les composants.	7.05 Terminer le produit final.
C COUPAGE ET COUGEAGE	8. Utiliser les outils mécaniques et électriques pour le coupage et le meulage.	8.01 Choisir les outils de coupage et de meulage.	8.02 Couper les matériaux au moyen des scies à ruban fixes et des scies mécaniques alternatives.	8.03 Couper les matériaux au moyen des cisailles mécaniques et hydrauliques.	8.04 Couper les matériaux au moyen des outils à main.	8.05 Couper les matériaux au moyen des meuleuses.
		8.06 Couper les matériaux au moyen des scies circulaires.	8.07 Couper les matériaux au moyen des scies alternatives.			
	9. Utiliser le procédé d'oxycoupage aux gaz (OFC) pour le coupage et le gougeage.	9.01 Choisir le gaz combustible et l'équipement d'oxycoupage.	9.02 Préparer l'équipement d'oxycoupage.	9.03 Définir les paramètres d'utilisation de l'équipement d'oxycoupage.	9.04 Utiliser l'équipement d'oxycoupage.	
	10. Utiliser le procédé de coupage plasma (PAC) pour le coupage et le gougeage.	10.01 Choisir le gaz, l'équipement et les produits consommables pour le procédé PAC.	10.02 Préparer l'équipement du procédé PAC.	10.03 Définir les paramètres d'utilisation du procédé PAC.	10.04 Utiliser l'équipement du procédé PAC.	
	11. Utiliser le procédé de coupage à l'arc avec électrode de carbone (CAC).	11.01 Choisir l'équipement et les produits consommables pour le procédé CAC.	11.02 Préparer l'équipement du procédé CAC.	11.03 Définir les paramètres d'utilisation du procédé CAC.	11.04 Utiliser l'équipement du procédé CAC.	
D PROCÉDÉS DE SOUDAGE	12. Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage oxyacétylénique.	12.01 Choisir l'équipement et les produits consommables pour le soudage oxyacétylénique.	12.02 Définir les paramètres d'utilisation du procédé de soudage oxyacétylénique.	12.03 Utiliser l'équipement de soudage oxyacétylénique.		
	13. Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW).	13.01 Choisir l'équipement et les produits consommables pour le procédé SMAW.	13.02 Préparer l'équipement du procédé SMAW.	13.03 Définir les paramètres d'utilisation du procédé SWAM.	13.04 Utiliser l'équipement du procédé SMAW.	

BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES			
	14. Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc avec fil fourré (FCAW), de soudage à l'arc avec électrode métallique (MCAW) et du procédé de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW).	14.01 Choisir le gaz, l'équipement et les produits consommables pour les procédés FCAW, MCAW et GMAW.	14.02 Préparer l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW.	14.03 Définir les paramètres d'utilisation des procédés FCAW, MCAW et GMAW.	14.04 Utiliser l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW.
	15. Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (GTAW).	15.01 Choisir le gaz, l'équipement et les produits consommables pour le procédé GTAW.	15.02 Préparer l'équipement du procédé GTAW.	15.03 Définir les paramètres d'utilisation du procédé GTAW.	15.04 Utiliser l'équipement du procédé GTAW.
	16. Souder les matériaux au moyen du procédé de soudage à l'arc submergé (SAW).	16.01 Choisir l'équipement et les produits consommables pour le procédé SAW.	16.02 Préparer l'équipement du procédé SAW.	16.03 Définir les paramètres d'utilisation du procédé SAW.	16.04 Utiliser l'équipement du procédé SAW.
	17. Souder les matériaux au moyen d'autres procédés.	17.01 Utiliser le procédé de soudage à goujons (SW).	17.02 Utiliser les procédés de soudage par résistance (RW) (par points (RSW) et par joints (RSEW)).	17.03 Utiliser l'équipement de soudage automatisé.	